Phys. sp.
131

R

<3660820300001O

<3660820300001O

Bayer. Staatsbibliothek

Phys. S.
131.

m

R

Zwo Schriften,

welche

von der Frau

Marquis. von Chatelet,

gebohrner

Baronessinn von Breteuil,

und dem

Herrn von Mairan,

beständigem Sekretär bey der französischen Akademie der Wissenschaften,

Das

Maaß der lebendigen Kräfte

betreffend,

gewechselt worden.

[illegible] Französ. übersetzt

[illegible] Gottsched,

Lactantius de fals. Sapient.

Lib. III. §. 25.

Quod si natura hominis sapientiae capax est, oportuit opifices et rusticos et mulieres, et omnes denique qui humanam formam gerunt, doceri, vt sapiant, populumque ex omni lingua et conditione et sexu et aetate conflari - - - - Senserunt hoc adeo Stoici, qui et seruis et mulieribus philosophandum esse duxerunt.

Vorrede.

Geneigter Leser,

Man überliefert dir hiermit eine Uebersetzung, welche dir nicht nur wegen ihres tiefsinnigen Innhalts angenehm seyn muß, sondern auch wegen des Theiles, den die Frau von Chatelet daran hat; eine Frau, die, so wie sie in demjenigen Theile der Gelehrsamkeit, darinnen sie es so hoch gebracht, bisher noch keine Vorgängerinn gehabt hat, allem Ansehen nach auch keine Nachfolgerinn haben wird, die es ihr darinn zuvor thun sollte. Diese Frau von Chatelet hatte in ihren Institutions de Physique, die sie zum Unterrichte ihres Sohnes geschrieben, in dem letzten Capitel, wo sie von den lebendigen Kräften handelt, die Meynung des Herrn von Leibnitz, wegen des Maaßes derselben, angenommen. Dieser große Mann, welcher dazu gebohren zu seyn schien, in alle Theile der Gelehrsamkeit zu dringen, und über-

all einen großen Geist zu verrathen, hatte bereits in seinem 22. Jahre zwey physikalische Tractate drucken lassen, deren einen er Theoriam motus abstracti, und den andern Theoriam motus concreti nannte. Den ersten schrieb er der französischen Akademie, und den andern der englischen Societät zu: damit sich keine von beyden beschweren könnte. Der erste Tractat gab überaus tiefsinnige und ganz neue Sätze von der Bewegung überhaupt an die Hand; der andre wendete dieselben auf alles an, was nur in der Welt vorgeht: beyde zusammen aber machten eine Generalphysik aus. In allen beyden Werken bezeigte sich **Leibnitz** noch als einen **Cartesianer**. In beyden gab er den leeren Raum zu, und betrachtete darinn die Materie nur als eine bloße Ausdehnung, der es gleich viel ist, ob sie sich beweget oder ruhet. Allein wie **Leibnitz** einer von denen Weltweisen war, die sich durch kein Ansehen blenden lassen; und die groß genug sind, nicht nur einer jeden Meynung weiter nachzuforschen, sondern auch, so bald sie deren Ungrund erkannt haben, dieselbe öffentlich fahren zu lassen: so hat er auch in diesen zweyen Stücken, nachmals eine ganz andre Meynung gefaßt. Er hat z. E. dafür gehalten, daß, wenn man das Wesen der Materie entdecken wollte, man über die Ausdehnung gehen, und sich bey selbiger noch eine gewisse

Kraft

Kraft einbilden müsse, die keine bloße geometrische Größe mehr ist.

Eben eine solche Unparteylichkeit hat er auch bewiesen, als er in dem Märzmonate des 1686. Jahres in die Leipziger Acta Eruditorum eine Schrift unter folgendem Titel drucken lassen: Breuis demonstratio erroris memorabilis Cartesii et aliorum, circa legem naturae, secundum quam volunt, à Deo eandem semper quantitatem motus conseruari; qua et in re Mechanica abutuntur. In dieser Schrift zeigete der Herr von **Leibnitz**, daß **Cartesius** sich gewaltig geirret, wann er vorgegeben, daß **Gott beständig einerley Quantität der Bewegung in der Natur erhalte.** Er behauptet dagegen vielmehr, daß **nicht die** Quantitas motus, **sondern vielmehr die** Quantitas virium, **durch ein physikalisches Gesetze der Natur erhalten werde.** Man kann leicht denken, daß diese Schrift von den **Cartesianern** sehr unwillig werde aufgenommen worden seyn. Der Abt von **Catelan**, ein parisischer Mathematicus, nahm sich seines Landsmannes, des **Cartesius**, an. **Leibnitz** aber antwortete ihm noch in demselben 1687. Jahre, und zwar so gründlich, daß dieser Streit bald ein Ende hatte. Endlich so hatte zwar der Freyherr von **Leibnitz** im 1690. Jahre, und auch einige Jahre drauf, zu einer beson-

dern Wissenschaft von den Kräften (Dynamica) Hoffnung gemacht*; allein er war mit andern Geschäfften dermaaßen überhäufet, daß es ihm nicht möglich war, ein ganzes Buch davon zu verfertigen. Um indessen doch der Begierde der Gelehrten einigermaßen ein Genügen zu thun; so rückte er im 1695. Jahre in die Acta Eruditorum einen Versuch davon ein: und da er auch diesen nicht ganz zum Ende bringen konnte, so versprach er zwar, die andre Hälfte im Monate May zu liefern; allein es hat ihm abermals an Zeit gefehlet, und man hat diesen erwünschten Schluß niemals zu sehen bekommen.

Ich zweifle nicht, daß es dem geneigten Leser angenehm seyn wird, von dem Herrn von **Fontenelle** selbst allhier dasjenige zu lesen, was er in dem Leben des Herrn von **Leibnitz** wegen des Streites **von den lebendigen Kräften und ihrem Maaße**, vorbringet. *Descartes* avoit vû trés-ingenieusement que malgré les chocs innombrables des corps, et leurs distributions inégales de mouvement, qui se font sans cesse des uns aux autres, il devoit y avoir au fond de tout cela quelque chose d'égal, de constant, de perpetuel: et il a crû que c'étoit la quantité du mouvement, dont la mesure est le pro-

* Siehe die Acta Eruditorum vom 1690 Jahre pag. 230. und vom 1694. pag. 111. imgl. Otium Hanov. p. 22.

produit de la Masse par la vitesse. Au lieu de cette quantité du mouvement, Mr. LEIBNITZ, mettoit la force, dont la mesure est le produit de la masse par les hauteurs, auxquelles cette force peut élever un corps pésant: or ces hauteurs sont comme les quarrés des vitesses. Sur ce principe il *prétendoit* établir une nouvelle *Dynamique*, ou science des forces; et il soutenoit, que de celui de *Descartes* s'ensuivoit la possibilité du mouvement perpetuel artificiel; ou d'un effet plus grand que sa cause: consequence qui ne se peut digerer, ni en Mechanique, ni en Metaphysique. Il fut fort attaqué par les CARTESIENS, sur toût par Mrs. l'Abbé CATELAN et PAPIN. Il repondit avec vigueur: cependant *il ne paroit pas*, que son sentiment ait prévalû; la matiere est demeurée sans force, du moins active, et l'Entelechie sans application et sans usage. *Si Mr. de LEIBNITZ ne l'a pas rétablie, il n'y a guere d'apparence qu'elle se relève jamais**.

Man sieht wohl, daß es ein Franzose ist, der hier redet, welcher seinen angebohrnen Neid, oder seine Verachtung der Ausländer, auch bey allem Lobe, das er übrigens dem Herrn von Leibnitz ertheilt, nicht bergen kann. Wie schlecht indessen seine letzte Ahndung gerathen,

 und

* Siehe Oeuvres de Fontenelle Ausg. in 4to vom 1729 Jahre, Tom. III. pag. 232.

und wie wenig sie eingetroffen, das bezeigen so viele große und tiefsinnige Männer, die alle dieser leibnitzischen Meynung beygepflichtet; ungeachtet einige darunter selbst ehedem für den Cartesius gewesen. Ich will hier den Herrn Wolf, welcher sie in seinen Elementis Mathes. Mechan. §. 273. und 275. behauptet, nicht einmal anführen: weil man ihn etwa für gar zu parteyisch halten möchte. Allein man lese nur, was **Hugenius** im Journal des Savans 1690 auf der 451 Seite, **Herrmann** in seiner Phoronomia Lib. 1. cap. 6. pag. 113. s'Gravesande in seinem Essai d'une nouvelle Theorie des Chocqs, und in seiner Introductione ad Philosophiam Newton. Edit. secundae L. I. c. 22, **Muschenbroeck** in seinem Epitome Elementorum physico-mathematicorum im XV. Capitel, de Viribus corporum Motorum, Ausgabe vom 1726 Jahre, und der sel. Herr Stübner in verschiedenen Abhandlungen und Disputationen davon geschrieben haben: so wird man bald sehen, daß Herr von Fontenelle der richtigste Prophete eben nicht gewesen, und von diesem Ausspruche nicht mehr Ehre habe, als von demjenigen, den er zum Vortheile der neuern Scribenten wider die Alten, gethan.

Doch vielleicht werden sich die Cartesianer lieber von einer Dame, und zwar von einer Dame, die noch dazu ihre Landsmänninn

ist,

ist, bekehren lassen; als irgend einem ausländischen und wohl gar deutschen Weltweisen Gehör geben. Zum mindesten ist sie in ihrer Wissenschaft gründlich genug, daß sie ihren Gegnern zeigen kann, wie schwach deren Einwürfe sind: und mancher französische Schriftsteller hätte weit besser gethan, wenn er sich erst bey dieser Frauen in die Schule begeben hätte, ehe er mit matten, alten, schon hundertmal beantworteten und zurückgewiesenen Einwürfen*, wider eine Weltweisheit aufgezogen gekommen wäre, die er nicht versteht, und vielleicht auch nie gelesen hat; und die Welt mit Zweifeln verschont hätte, die ihm allem Ansehen nach, der junge Herr von Chatelet würde beantworten können, da er unter der Anführung einer so vortrefflichen Mutter steht.

Doch auch dieses billige Vermuthen scheint ohne Grund zu seyn, da der Herr von **Mairan** in seinem hier folgenden Briefe, nur gar zu deutlich mit der Sprache herausrückt: wie übel man es der Frau von **Chatelet** nimmt, daß sie die Vorzüge der deutschen Weltweisen vor dem **Cartesius** einsieht; solches auch öffentlich gesteht, ihre Sätze annimmt und vertheidigt, und dieselben öffentlich einem deutschen **Leibnitz** und **Wolf** verdankt. Man lese nur in gegenwär-

* Siehe den in diesem Jahre zum Vorschein gekommenen III. Theil der Belle Wolfienne.

wärtigem Schreiben des Herrn von Mairan die 4. 5. 31. und 32. Seite: so wird man nicht mehr daran zweifeln, daß dieses die hauptsächliche Ursache ist, die ihr einen so bittern Gegner zugezogen hat, und die ihr vielleicht noch viel andre zuziehen wird.

Wofern sie indessen mit einem jeden so philosophisch und gründlich verfahren, ihren Satz auf eine so überzeugende Art bestätigen, und die Schwäche des seinigen in ein so helles Licht setzen sollte, als es hier geschehen ist: so sind der guten Sache und dem Aufnehmen der Wahrheit dergleichen Anfälle noch oftmals zu gönnen; und ich weis nicht, was ich hier zur Ehre der deutschen Weltweisheit, und des weiblichen Geschlechts bessers wünschen sollte.

Geschrieben in Leipzig den letzten des Heumonats, im 1741. Jahre.

Schreiben der Uebersetzerinn
an die
Fr. Marquisinn von Chatelet.

Frau,

deren kühner Geist mit Männerstärke denkt,
Frau, deren Fähigkeit sich in die Tiefen senkt,
Wo Gott, was die Natur sich heimlich vorgesparet,
Den Grund deß, was man sieht, nur Weisen offenbaret.
Vernimm von deutscher Hand ein wahrheitliebend Lied,
Das, so wie Du gethan, die Vorurtheile flieht;
Und, wenn es nicht mit Recht Dich zu verehren dächte,
Wärst Du Fürstinnen gleich, kein Schmeicheln vor Dich brächte.
Vernimm, was einen Kiel Dein Werth entwerfen lehrt,
Der sonder Heucheln lobt, und ohne Neid verehrt:
Und Dich, so schwach man auch den schlechten Beyfall schätzet,
Hoch über Dein Geschlecht und Ludwigs Bürger setzet.

Du

Du selbst für Dich bist groß! Den nenn ich noch sehr klein,
Der bloß durchs Vaterland berühmt und groß will seyn;
Der, was der Ahnen Fleiß den Kindern übergeben,
Durch keinen neuen Glanz, noch eignen Witz kann heben:
Und da er jener Ruhm mit trägem Stolze sieht,
Ihn lebend nie erreicht, und dann zur Grube zieht.
Denn, läßt sich erst ein Volk am alten Glanze gnügen,
So liegt das Vaterland mit ihm in letzten Zügen.

Als jeder Römer noch sich selbst um Ruhm bewarb,
Im Leben römisch war, mit Römermuthe starb,
Durch nimmermüden Fleiß die Nebenbürger lehrte,
Und jeder Sohn den Stamm mit einem Helden mehrte:
Da blieb das Vaterland der Erden Königinn,
Da war sein hoher Ruhm ein billiger Gewinn.
Jedoch als Stolz und Lust die alte Zucht verhöhnten,
Und jener Lorbern bloß die leeren Köpfe krönten,
Da ward das stolze Rom, der Erden schönste Pracht,
Geschwinder in Verfall, als sonst empor gebracht.
So wie ein leichter Ball, den lusterfüllte Knaben
Mit frischer Munterkeit empor geworfen haben,
Der Lüfte Hinderniß im Steigen schwer durchdringt,
Im Fallen aber mehr als doppelt schneller sinkt.

O dörft ich, da mein Schluß auch jetzund noch muß gelten,
Das Volk der Gallier durch keinen Vorwurf schelten!

Er=

Erhabne Chatelet! Du selber siehst es ein,
Der Ahnen großer Ruhm wird durch die Enkel klein.
Dein Land, das Vaterland so vieler großen Geister,
Zählt jetzt nur einzelne, und doch nur halbe Meister.
Was dem Cartesius des Forschens würdig schien,
Was Pascal und Rohault versucht ins Licht zu ziehn,
Was Regis und Gassend, und vieler Fleiß gewesen,
Dem forscht kein Franzmann nach; er glaubt es, ungelesen!
Dagegen bricht er sich ein neues Lorberreis,
Aus Possen, die doch oft ein Kind zu höhnen weis.
Der tollen Ritter Zunft, und niedre Liebesgrillen,
Die müssen täglich fast Papier und Läden füllen.
Die Dichtkunst soll zwar auch ein Weg zur Ehre seyn;
Doch nicht wie Boileau schrieb, erhaben, körnicht, rein,
Der keinen Satz erwählt, den nicht sein Reim vergrößert,
Und der durch seinen Kiel sein Vaterland gebessert.
Ach nein! der Ringelreim, des Endreims Gaukelspiel,
Das ist in Frankreich jetzt fast aller Dichter Ziel.
Jedoch, ich geh zu weit! ganz Deutschland hats gelesen,
Es wäre mancher stets ein großer Mann gewesen;
Wenn sich sein reiner Kiel der Dichtkunst vorgespart,
Vor höhrer Wissenschaft mit klugem Ernst bewahrt.
Dann hätt er nie der Welt zu eigner Schmach gezeiget,
Wie weit ihn Dein Verstand im Denken übersteiget.

Du

Schreiben der Uebersetzerinn

Du wunderst Dich vielleicht, daß hier mein kühnes Blatt,
Indem es Dich erhebt, Dein Volk getadelt hat.
Allein, Du weist es wohl, die Wahrheit kann nicht heucheln,
Und wer sie liebt, muß nie dem Unrecht sklavisch schmeicheln.
Ganz Deutschland denkt, wie ich; seit eine Afterbrut
Auf Frankreichs alten Ruhm recht keck und trotzig thut:
Und, da nicht Witz, nicht Recht das kalte Blatt begeistert,
Sich selbst zum Midas setzt, und bessre Völker meistert.
Man spricht uns Witz und Kunst, Verstand und Tugend ab,
Man bricht uns ungekannt und ungehört den Stab:
Als würd ein ganzes Land sich einst nach Köpfen richten,
Die ihrer Väter Ruhm durch eignen Schimpf zernichten!

Du siehst, wie wehe dieß dem deutschen Volke thut,
Das eigner Lorber krönt, das kein entehrtes Blut
In seinen Adern fühlt. Wir gehn die Bahn der Alten,
Und putzen ferner aus, was sie so schwer erhalten.
Was **Keppler**, was **Hugen**, und **Hevel** ausgedacht,
Hat keine neue Zeit noch in Verfall gebracht.
Und was die halbe Welt vom **Leibnitz** neu gelernet,
Hat unser großer **Wolf** noch besser ausgekörnet.
Was **Tschirnhaus** sich erwarb, was **Gerkens** Nachruhm mehrt,
Hat **Herrmanns** tiefer Geist durch Trägheit nicht entehrt.

Kurz, Deutschland steigt noch stets, und hat nicht zu besorgen,
Daß es sein Wissen darf von seichten Nachbarn borgen.
O hätte manches Werk, was Deutschlands Fleiß erzeugt,
Vor funfzig Jahren nur in Frankreich sich eräugt!
Und wäre Sturm bey uns ein Gallier gewesen;
Was würde nicht die Welt von seiner Seule lesen?
Jetzt war sein höchster Lohn der Tugend innrer Werth,
Die den, der edel denkt, mit wahrer Ruhe nährt.
Dort wär aus diesem Fund ihm Glück und Preis entstanden:
In Deutschland war für ihn kein Mazarin vorhanden!
Du weist es, große Frau, daß unser Vaterland
So groß als Deines ist. Doch nur den Unverstand
Vergnügt ein solcher Ruhm. Wir selbst, wir müssen ringen,
Und unsern Ahnen nach mit kühnem Eifer dringen.
Zwar Leibnitz war ja groß; doch nicht die Vaterstadt,
Er selbst, er war es selbst, was ihn erhoben hat:
Und hätt ihn sein Geschick zum Gallier erlesen;
So wär er doch nichts mehr, als was er war, gewesen.
Und wäre Cirey gleich Dein wahres Vaterland,
So würd es doch durch Dich, nicht Du dadurch, bekannt:
Denn Geister, welche Gott zur Weisheit auserkohren,
Sind für kein enges Land, sind für die Welt, gebohren.
Dem Pöbel aber fällt der eigne Ruhm zu schwer,
Und wer wie dieser denkt, der ist so schlecht, als er.

Du, die Du jetzt den Ruhm des Vaterlandes stützest,
Frau! die Du ihm weit mehr, als tausend Männer nützest,
Erhabne Chatelet! o fahre ferner fort,
Der Wahrheit nachzugehn. Sie hängt an keinem Ort;
Und wer in Afrika, und im beeisten Norden
Auf ihre Spuren lauscht, gehört zum Weisenorden.
Verdenkt es Dir der Neid, daß Deine Feder frey
Die Wahrheit Wahrheit nennt, sie sey von wem sie sey:
So bist Du groß genug, die Scheelsucht zu verlachen;
Sie wird eh sich verhaßt, als Dich parteyisch machen.

Dieß ist auch bloß der Trieb, der Dir dieß Blatt gebracht,
Hier hast Du nun Dein Werk in einer deutschen Tracht.
Es soll die deutsche Welt Dein gründlich Wissen lehren;
Und jeder Leser wird Dich, so wie ich, verehren.

Schreiben des Herrn von Mairan, an die Frau Marquisinn von Chatelet.

Madame,

Die Welt mag Richter seyn, ob Dero Critik, über die Abhandlung die ich hier beyfüge, wohl oder übel gegründet sey; und ob der scheinbare Widerspruch desjenigen Satzes, den Sie in selbiger hauptsächlich angegriffen haben, einen falschen Schluß, oder vielmehr einen gründlichen anzeigt, welcher eben deswegen desto mehr hätte in die Augen fallen müssen. Dieses Urtheil desto leichter zu machen, habe ich es geschehen lassen, daß mein Werk in einem bequemern Formate wieder gedruckt, und desto geschickter würde sich auszubrei-

ten, wenn es von dem ganzen Werke der Nachrichten von der französischen Akademie (*) abgesondert wäre. Uebrigens habe ich nichts darinnen verändert, als daß ich den Inhalt, der bey der Ausgabe in Quart allemal am Rande stund, in die Ueberschriften gebracht. Erlauben Sie mir also, Madame, daß ich ihnen dieses Werk hiermit überreiche, und, wofern ich einige Aenderung ihrer gemachten Aussprüche hoffen darf, selbiges Dero Einsicht von neuem unterwerfe. Zum mindesten nehmen Sie es nur als ein Zeichen meiner Verehrung an, die ich ihnen abstatte. Ich würde gar zu lange, oder ich würde vielmehr vergeblich warten, wenn ich mich dieser Schuldigkeit solange entziehen wollte; bis ich ihnen recht große und vortreffliche Werke, oder Bücher von solcher Wichtigkeit darbiethen könnte, als dasjenige ist, womit Sie mich beehret haben. Ich habe genugsame Ursache ihnen auch dieses zu übergeben, weil Sie es für würdig gehalten, es auf denen Altären aufzuopfern, die Sie dem Herrn von Leibnitz aufbauen.

Ich kann es ihnen nicht bergen, Madame, daß mir die Verurtheilung meiner Sache ein wenig übereilt zu seyn scheinet; ja, ich denke so gar, daß man den Satz, davon die Rede ist, nur recht bedächtig hätte lesen dörfen; entweder so wie er in der Ueberschrift steht, oder wie er in dem gleich darauf folgenden Texte vorkömmt, allwo er hinlänglich erklärt

(*) Es steht daselbst in dem 1728. Jahre.

erklärt wird. Dieses, denke ich, hätte ihn vor dem falschen Scheine, unter welchem Sie ihn betrachtet haben, verwahren können. Ich gehe aber noch weiter, Madame, ich unterwinde mich zu hoffen, daß eben dieses Werk, worinnen Sie meinen Satz gelesen haben, wenn Sie dasselbe ein wenig nachdenkend überlesen wollten, ihnen Mittel an die Hand geben wird, die Schwäche derjenigen Beweise einzusehen, die ihnen zum Vortheile der lebendigen Kräfte so siegreich zu seyn geschienen haben, und die das ganze letzte Capitel in Dero **Einleitung zur Physick** ausmachen.

Meine Muthmaßung ist, wie mich dünkt, nicht ohne Grund, und ich schmeichle mir zum mindesten, daß Sie selbige, nach allem was bereits vorgefallen ist, entschuldigen werden. Denn, erinnern Sie sich nur, Madame, daß Sie die Schlüsse derjenigen Nachricht, die ihnen itzo nur **verführend** zu seyn scheint, vor einiger Zeit für **vortrefflich** und für so klar gehalten, daß Sie überzeugt zu seyn schienen, sie hätten der Welt, im Absehen auf den Irrthum von den **lebendigen Kräften**, die Augen geöffnet. Dieß ist damals geschehen, als Sie Dero gelehrte Schrift, von der Natur des Feuers schrieben. Was ist denn nun immermehr nach der Zeit vorgegangen, welches mir einen so herrlichen Beyfall anitzt entzieht? Ich wills ihnen sagen, Madame, und so gar die Zeit ihrer Veränderung angeben.

Cirey, der Aufenthalt der Wissenschaften und freyen Künste, seitdem Sie sich daselbst aufgehalten, ist, kurze Zeit darauf, da Sie mich so freygebig gelobt hatten, eine **leibnizische** Schule, und ein Sammelplatz der berühmtesten Vertheidiger der **lebendigen Kräfte**, geworden. Bald fängt man allda an, eine andre Sprache zu reden! Man setzt die **lebendigen Kräfte** auf den Thron, und den **Monaden** an die Seite! Hierauf schicken Sie eine Aenderung derjenigen Lobsprüche, die Sie meinem Werke, und denen gar zu erstaunlichen Wirkungen, die Sie ihm zuschrieben, gegeben hatten, nach Paris. Zugleich begehren Sie, daß diese Aenderung, welche zu spät kam, als daß sie in den Text hätte können eingerückt werden; unter die **Druckfehler** kommen sollte, die zu Dero Werke, welches eben unter der Presse war, gehörten. Kaum aber hatte man Dero Begehren erfüllt, so erhielten wir von ihnen neue **Druckfehler** ihrer **Druckfehler**, darinnen die bisherige Aenderung sich in eine Art eines Sinngedichtes, wider die so sehr, und gar zu sehr gelobte Nachricht, verwandeln. Sie wissen es, Madame, daß diese neue Aenderung nicht gedruckt worden ist, und daß, alles meines Flehens ungeachtet, dasjenige vortreffliche Mitglied unserer Akademie, dem die Besorgung der ganzen Ausgabe oblag, diejenigen Abdrücke aus der Königl. Buchdruckerey wegnehmen ließ, die in währender

der seiner Krankheit waren abgezogen worden; von welchem auch bereits einige Exemplare in die Hände der Leute gerathen waren. Doch es ist hier die Frage nicht von der Seltsamkeit, die alles dieß in einer Welt, für welche Sie gebohren sind, und für diejenige Gnade, deren Sie mich bis dahin gewürdigt, wirken könnte. Ich erzähle alles dieß bloß deswegen, damit ich die Bewegungsursachen zu diesem Schreiben desto besser rechtfertigen möge. Denn ich schließe so:

Die Marquisinn von Chatelet, hat, so lange sie allein gelesen, allein gedacht, und nachgedacht hat, meine Nachricht für vortrefflich, und die lebendigen Kräfte für unwidersprechlich widerlegt, gehalten. Dieses Urtheil hat sie nicht eher gemäßigt, und nicht eher einen ganz andern Ausspruch gethan, als seit der Zeit sie mit andern denkt und liest; seitdem sie gewisse philosophische Meynungen angenommen, die in der That ganz wohl hätten bestehen können, ohne daß ich selbst namentlich darein wäre verwickelt worden: denen sie aber mit Fleiß alles dasjenige beyzufügen beliebt hat, welches sie für geschickt gehalten, den sich vorgesetzten und ihrem Helden zubereiteten Sieg zu vergrößern; kurz, seitdem sie alle Begriffe des Herren **von Leibnitz**, ohne Ausnahme, angenommen. Sollte es wohl unmöglich seyn, daß die Frau von Chatelet, wenn sie sich von

neuem ihrer trefflichen Geschicklichkeit, und bloß allein der offenbaren Deutlichkeit, oder, wenn sie lieber so will, bloß allein dem Satze des zureichenden Grundes überließe; und meine Abhandlung mit einem so unparteyischen Gemüthe noch einmal überläse, sich derjenigen deutlichen Stellen, die sie ehemals so sehr gerührt, nicht noch einmal erinnern sollte? von denen ich gewiß versichert bin, daß ihre Verdunkelung von einer fremden Ursache entstanden ist.

So schließe ich, Madame, oder so betrüge ich mich vielleicht; doch allezeit nach Anleitung desjenigen vortheilhaften Begriffs, den ich mir von Ihrer Urtheilskraft gemacht habe.

Denn wie könnte ich im Ernste denken, daß Sie bey aufmerksamer und unparteyischer Lesung meiner Schrift, den vermeyntlichen Fehler in der Rechnung, oder vielmehr den groben Schnitzer gefunden haben sollten, den Sie mir beymeßen: als sollte ich gesagt haben, daß ein Körper, der die gehörige Kraft hat 4 Federn zu schließen, 6 schlöße. Auf die Art hätten Sie allerdings Ursache zu sagen, es wäre eben so viel, als ob ich gesagt hätte, 2 und 2 mache 6, und daß eins nicht unmöglicher, als das andre sey. Wenn ich aber sagte, daß, vermöge einer mitgetheilten Geschwindigkeit, und einer Kraft die fähig ist, zween Augenblicke lang einen Körper zu bewegen; dieser

dieser Körper, durch die vorausgesetzte Bewegung die Kraft hätte, in dem ersten Augenblicke 4 Federn zu schließen, oder niederzudrücken, und in dem andern Augenblicke 2, welches unstreitig 6 ausmacht: wollten Sie denn auch noch sagen, daß das eine Unmöglichkeit sey; so wie es unmöglich ist, daß 2 mahl 2 6, ausmacht? Lesen Sie doch, Madame, ich bitte Sie drum, und überlesen Sie noch einmal meine Schrift: Sie werden nichts anders drinnen finden als dieß! Stellen Sie sich zween bewegliche Körper M. und N. vor, welche durch die Kraft, die irgend ein Druck ihnen beygebracht, perpendicular vom Horizonte steigen, der eine M. durch eine verzögerte Bewegung, wie man gewohnt ist es sich vorzustellen; und der andre N. durch eine gleichförmige Bewegung, oder durch den Zusammenfluß vieler Bewegungen, die in allen Augenblicken gleich stark sind: so daß seine Geschwindigkeit in jedem von diesen Augenblicken der Geschwindigkeit des beweglichen Körpers M. zu Anfange des Augenblicks, der mit seiner verzögerten Bewegung übereinstimmt, gleich sey. Wird nun daraus nicht folgen, daß in der Zeit da der Körper M. z. E. 5 Ruthen in dem ersten Augenblicke, in dem andern 3, und im dritten 1 durchläuft; der Körper N. in dem ersten Augenblicke 6, in dem andern 4, und im dritten 2 durchlaufen wird? Wo ist denn die Ungereimtheit, wenn man sagt: daß der Körper welcher die Kraft hätte,

wie man klärlich vorausgesetzt hat, in dem ersten Augenblicke 6, in dem andern 4 Ruthen u. s. w. und in allem 12 Ruthen zu laufen, zuerst die nöthige Kraft haben müsse, 12 Ruthen nach diesem Gesetze zu laufen?

Ich begreife gar nicht, Madame, was Sie sagen, **daß man, auch so gar durch keine Voraussetzung oder Hypothesin die verzögerte Bewegung in eine gleichförmige verwandeln kann:** Denn es ist ja nichts gewöhnlicher, und oftmals nothwendiger, wenn man die Lehre von der Bewegung verstehen, oder erklären will. Hierauf gründet sich der Hauptsatz des **Galiläus**, in seinem Gespräche: De motu naturaliter accelerato. Dem **Galiläus** sind hierinn alle Meßkünstler gefolgt, die nach ihm von eben der Materie gehandelt haben, und was ich voraus setze, das ist nur eine Umkehrung, ein Zusatz oder Anhang zu seiner Voraussetzung.

Es ist wahr daß ich hieraus folgere, daß die 3 Ruthen, welche in dem vorherstehenden Exempel, von dem Körper N. mehr durchlaufen sind, als von dem Körper M. in derselben Verhältniß sind: wie sich die Summe des Verlusts der Kräfte, die durch die erlittene Verzögerung verursacht worden, zu der ersten Geschwindigkeit verhält. Und wie die erste Kraft, die aus seiner Geschwindigkeit kam, der Summe seines Verlustes, oder

der

der Vernichtung seiner Kräfte durch diejenigen Hindernisse, die selbige endlich auf eine Nulle treiben, gleich ist: so ist es gewiß, daß auch daraus folget, daß die erste Kraft des Körpers M. nur in Verhältniß seiner einfachen Geschwindigkeit, und nicht des Quadrats seiner Geschwindigkeit, gewesen ist. Dieses ist es eben, was sie, Madame, mir gar nicht zu gute halten können; was sie aber auch im mindesten nicht widerlegen.

Ich will mich weiter bey dem, was mich selbst angeht, gar nicht aufhalten, indem ich weis, daß gewisse sehr geschickte Personen, mir die Ehre thun wollen, meine Vertheidigung über sich zu nehmen, und sich hierüber in die nützlichste Untersuchung einzulassen: allein ich muß ihnen, Madame, doch noch einen ziemlich seltsamen Umstand bey ihrer Critik anmerken. Sie scheinen nämlich allezeit meine eigene Worte anzuführen, und gleichwohl sind es nur die ihrigen, oder eines andern seine; oder bloß einige Auszüge, die in dero Schrift eingezeichnet sind. Ich will mich deutlicher erklären: Sie führen mit Cursivschrift, Stellen an, allwo sie die sogenannten Stellen, die sie aus meiner Abhandlung wollen gezogen haben, mit Häkchen unterscheiden, und sie durch ihre Artikel und Numern andeuten. Gleichwohl ist es nichts minder als dieß; es sind höchstens Verkürzungen oder Auszüge, die

ich gar nicht kenne. Man sollte z. E. glauben, das p. 429 der Auszug aus demjenigen Satze, den sie, wie sie sagen, widerlegen wollen, da er durch Num. 38 und 40 klärlich angezeigt ist, der Meinige wäre. Aber nichts weniger! es ist ein andrer, den sie mir beylegen, und der, damit ich nur gelinde davon rede, sehr mangelhaft ist. Hierauf folgt ein Stück, welches mehr als die Hälfte der 430 Seite einnimmt, und auf dem Rande durch Num. 39 und 44 angezeigt wird, welches man aber weder in einer, noch der andern, von diesen zwo Numern, noch in beyden zusammengenommen, findet. Haben sie doch auch die Gnade und sagen mir, Madame, auf welcher Stelle meiner 33 Numer man die Worte liest, die auf der 432 Seite unter dieser Anzeige stehen? Und so weiter.

Ich gestehe, daß es erlaubt sey, dasjenige was ein Schriftsteller weitläuftig darstellet, oder an verschiedenen Stellen seines Buches gesagt hat, zusammen zu ziehen, und ins Enge zu bringen: aber ich müßte mich sehr irren, wenn es erlaubt wäre, diesen Auszug nachmals für seinen Grundtext auszugeben. Mich dünkt gar, daß dieses überhaupt nicht einmal erlaubt seyn soll, wenn man diesen Schriftsteller widerlegen will; und noch vielweniger, wenn die Rede von der Mathematik und dergleichen scharfen und genauen Wissenschaften ist. Wie aber? wenn man noch

vol=

vollends dasjenige, was das wichtigste bey ihm ist, verstecket, oder unterdrücket; und dem Leser hiervon auch gar keine Nachricht giebt, oder selbiger es an keinem Zeichen merken kann? Z. E. Sie unterdrücken nach den Worten **ein undurchlaufner Raum**, folgenden Ausdruck: **Der durch eine gleichförmige Bewegung in jedem Augenblicke durchlaufen seyn würde**, welche Worte Num. 38 zu Anfange des Satzes drauf folgen; und diese, welche eben das sagen, **und welcher auch durchlaufen worden wäre, wenn sich die bewegende Kraft allezeit erhalten, und keine Abnahme erlitten hätte.** Num. 40. Sie sehen aber gleichwohl, Madame, daß diese Worte so nothwendig gewesen, daß man ganz vernünftig zweifeln kann, ob sie jemals würden Lust gehabt haben, diesen Lehrsatz anzugreifen; wenn er nicht so verstümmelt worden wäre, und wenn Sie selbigen nochmals vor Augen gehabt hätten, da sie dessen Widerlegung übernommen. Allein, es ist derselbe weder hier noch anderwärts, d. i. weder in einer Stelle zu finden, die Sie mir beymessen, noch auch in dero Anmerkungen, die sie hinzugefügt haben; ungeachtet ich gewiß eine so nöthige Einschränkung nicht vergessen habe, so daß sie so gar in meiner Proposition selbst, in der Demonstration und in den Zusätzen, stehet. Doch wir wollen, wenn es ihnen gefällt, Madame, alles dieß als Kleinigkeiten ansehen: zum mindesten aber wird

wird es mir doch erlaubt seyn, daraus zu folgern, und nach meiner Art wieder daraus zu ziehen: daß es bey dero vermeynten Widerlegung meiner Schrift, ohne gar zu große Behutsamkeit, und ziemlich leichtsinnig hergegangen sey.

Um nun auch den andern Punct zu rechtfertigen, den ich in diesem Briefe vorbringe, so erlauben sie mir, daß ich ihnen von denen Beweisen meine Meynung sagen dörfe, die sie zum Behufe der lebendigen Kräfte angegeben, oder angenommen haben. Ich will mich begnügen, nur einen oder zween von denen auszusuchen, darauf sie sich das allermeiste zu gute zu thun scheinen; hernach will ich einige Betrachtungen über diese Sache überhaupt beyfügen. Dieß ist es alles, was ich in einem solchen Schreiben, wie dieses ist, thun kann; allwo man sich weder eine vollständige Abhandlung noch eine ausführliche Widerlegung vermuthen darf.

Einer von denen Beweisen **der gar keine Ausflucht mehr ✱ ✱ ✱ keine Gelegenheit zu denen Vorwänden übrig läßt, welche man wider die meisten von den andern Erfahrungen anbringt, die die lebendigen Kräfte bestärken**; ein vortreffliches Beyspiel, und welches man dem sel. Herrn **Herrmann** zu verdanken hat, ist dieses: Der Körper A, dessen Masse 1, und dessen Geschwindigkeit 2 ist, schlägt

an

an den elastischen Körper B. der in Ruhe steht, und dessen Masse 3 ist. Diesem theilt jener die Geschwindigkeit 1 mit, und kehret selbst mit der Geschwindigkeit 1 zurücke. In diesem Zustande trifft er den Körper C an, einen andern elastischen Körper der in Ruhe steht, von gleicher Masse wie A. Er theilt ihm denselben Grad der Geschwindigkeit mit, den er hatte, und den er itzt verliert, und bleibt in Ruhe stehen. Wenn man nun die Masse des Körpers B, die 3 ist, mit der Geschwindigkeit 1 multiplicirt, so wird seine Kraft 3 seyn: dieß müssen so gar diejenigen zugestehen, welche die lebendigen Kräfte nicht annehmen wollen. So auch, wenn man die Masse C, welche 1 ist, mit der Geschwindigkeit 1 multiplicirt: so wird man die Kraft 1 bekommen; welches in allem 4 Grade Kraft macht. Hieraus aber folgt, so gar nach den Grundsätzen der Widersacher, und nach ihrer Art die bewegenden Kräfte zu schätzen: daß in dem Körper A. 2 Grade der Geschwindigkeit und 1 der Masse, welches nach ihrer Meynung nur 2 Grade Kräfte macht, in der Natur, nach dem Anstoße, 4 Grade an Kraft hervorgebracht haben. Allein, diese 4 Grade der Kraft sind von dem Körper A. nicht anders hervorgebracht, oder mitgetheilt worden, als weil er selbige besessen. Also, (so schließen sie Madame,) war die Kraft des Körpers A. die die Geschwindigkeit 2 und die Masse 1 hatte, 4. Das heißt, das

Qua-

Quadrat dieser durch ihre Masse multiplicirten Geschwindigkeit. Hier haben wir also etwas, welches man einen Schluß ad hominem nennet, der uns stumm macht, und uns nicht einmal zu einer wahrscheinlichen Ausflucht Mittel übrig läßt.

Allein was würde man wohl von einem Menschen sagen, welcher in dem irrigen Wahne stünde, daß die Verdoppelung einer jeden ganzen, oder gebrochenen Zahl, seinem Quadrate gleich sey; und uns zum Beweise dessen die Zahl 2 angeben wollte: weil 2 und 2, 4 ausmachen, so wie 2 mit 2 multiplicirt gleichfals 4 ausmacht? Würde man ihm nicht auf der Stelle antworten, das 3 und 3 6 ausmachen, und daß das Quadrat von 3 gleichwohl 9 ist? daß die Verdoppelung von 1 und $\frac{1}{2}$ 3 ist, und dessen Quadrat gleichwohl nur 2 und $\frac{1}{4}$ sey? daß endlich ein besondres, sich von ungefähr zutragendes, und zweydeutiges Beyspiel, nicht einen allgemeinen Lehrsatz bekräftige? Oder würde man sich vielmehr wohl gar die Mühe nehmen, ihm zu antworten?

Wir wollen anitzt wiederum das Gleichniß von den drey Kugeln A. B. C: vornehmen, und sehen, ob es bündiger sey, als dasjenige, womit ich es verglichen habe. Um aber die Zweydeutigkeit zu heben, welche die Zahl 2 und die drauf folgende Einheit verursacht: so wollen wir der

Kugel A. z. E. 3 oder 4 Grade der Geschwindigkeit geben; um den Bruch von der Hälfte der ungeraden Zahl zu vermeiden. Nun wollen wir die Formel von dem Anstoße der elastischen Körper wieder vor uns nehmen, und die Kraft, die sich nach dem Anstoße in der Natur finden muß, auf eben dieselbe Art ausrechnen. Es ist klar, daß der Körper B. mit 2 Graden der Geschwindigkeit vor sich gehen wird; daß heißt mit der Hälfte derjenigen Geschwindigkeit die der Körper A. vor dem Anstoße hatte, wie im obigen Exempel steht. Nun geben 2 Grade Geschwindigkeit durch 3 der Masse, 6 Grade Kraft: und weil der Körper A. mit eben derselben Geschwindigkeit die er dem Körper B. mitgetheilt, seiner vorigen Richtung zuwider zurücke fährt, wie in obigem Exempel; und gleichfalls alle seine Geschwindigkeit und alle seine Kraft, nämlich 2 Grade dem Körper C. beybringt: so folgt hieraus, **auch selbst nach dem Geständnisse derer, die die lebendigen Kräfte verwerfen**, und deren Art zu rechnen es ihnen Madame, beliebt hat, allhier anzunehmen, um sie aus dem Irrthume zu ziehen, gleichwohl aber die wirkenden Kräfte hinzusetzen, die in widriger Richtung wirken; so folgt, sage ich daraus, daß nach dem Anstoße 8 Grade Kraft da seyn werden, dahingegen vor dem Anstoße nur 4 waren. Belieben sie aber zu merken, Madame! daß, nach dero Meynung

16 seyn

16 seyn sollten, welche heraus kommen, durch die Masse A. die 1 ist, und durch das Quadrat 16, von der Geschwindigkeit 4. Jene betrügen sich also, das gebe ich zu; allein sie, Madame, betrügen sich auch: und anstatt daß sie sagen wollen, die lebendige Kraft sey, wie die durch das Quadrat ihrer Geschwindigkeit multiplicirte Masse; so werden sie künftig nichts mehr sagen können, als daß diese Kraft nur die Summe derer durch die Verdoppelung der Geschwindigkeit multiplicirten Massen sey. Und es ist klar, daß selbst in dem angezogenen Exempel 2 Grade Geschwindigkeit die Zahl 4 nur in so weit geben, als sie ihrer ersten Potenz nach, doppelt gewesen; und nicht als die andre Potenz, oder ihr Quadrat.

Wollen sie die Sache noch auf eine andre Art betrachten, da gleichwohl alles übrige einerley bleiben soll, das heißt: daß die Kugel A. die 2 Grade Geschwindigkeit, die sie ihr gleich vor dem Anstoße beygelegt hatten, behalte, und der Kugel B. nach und nach verschiedene Massen, über oder unter 3 beygelegt werde? So werden sie aus eben demselben Verfahren sehen, daß in der Natur bald mehr, bald weniger Kraft nach dem Anstoße seyn wird, als aus der durch das Quadrat der Geschwindigkeit vor dem Anstoße multiplicirten Masse heraus kömmt; und dieses zwischen zwoen Grenzen, deren eine die durch die einfache

Geschwindigkeit vor dem Anstoße multiplicirte Masse giebt, welches allhier weitläuftig zu erzählen, unnützlich wäre. Diejenigen, welche die lebendigen Kräfte verwerfen, und deren Beytritt Sie, Madame, sich versprochen haben, werden Ihnen nunmehro sagen: daß es nach allen diesen Fällen wahr sey, daß die Summe der Kräfte vieler beweglichen Körper, wenn sie nach dem Anstoße dergestalt gemessen wird, größer seyn kann, als diejenige, welche in der Natur vor dem Anstoße war; aber daß auch daraus folge, daß sie größer oder kleiner sey, als die durch die Quadrate der Geschwindigkeit gemessene lebendige Kraft. Und Sie werden hinzusetzen, daß man darauf das unendliche, oder zwey unendliche gegen ein endliches verwetten kann: weil es unendlich viel Fälle giebt, die drunter oder drüber sind, ehe sich ein einziger eräuget, der für Sie, Madame, vortheilhaft ist.

Nun belieben Sie einmal zu sehen, worauf das fürchterliche Exempel hinaus läuft, welches die Widersacher so stumm machen sollte?

Ich versichere, daß ich mehr, als jemand anders zu tadeln bin, daß mich selbiges unruhig gemacht hat, nachdem ich in meiner Abhandlung viele von diesen Fällen angeführt. Z. E. 4 Kugeln die sich unter einander und einer fünften gleich sind, welche auf selbige nach und nach unter gegebenen Winkeln zustößt, und zwar mit 2 Graden

der anfänglichen Geschwindigkeit, und denen andern vier Kugeln, einer jeden durch den Anstoß 1 Grad Geschwindigkeit mitgetheilt, welches nach dem Anstoße 4 Grade Kraft ausmacht, u. s. w.

Ich will mich auch daran begnügen, Ihnen, Madame, nur überhaupt zu sagen, daß man von allen denen Körpern, von denen hier die Rede ist, vorgiebt, oder doch vorgeben soll: daß sie sich vor und nach dem Anstoße in einer gleichförmigen Bewegung halten, und daß folglich die lebendigen Kräfte dabey keine Statt haben können; daß es auch wirklich in allen diesen Exempeln nach dem Anstoße nur 2 Grade Kraft, so wie vor dem Anstoße, giebt: wenn man die verneinende Größe, die sich bey dem Körper A und C findet, von der wirklichen abzieht, die dem Körper B zukömmt, und nur bloß den Uebergang der Materie oder des gemeinen Mittelpuncts der Schwere der Massen erwäget; daß es wider alle Regeln des Addirens sey, allwo die Summe, so man von den Größen macht, deren einige durch plus die andern durch minus angedeutet werden, so wie sie es hier nach dem Anstoße sind, diejenige so minus bezeichnet ist, mit derjenigen zu addiren, so durch plus bemerket wird, wie Sie gethan haben; anstatt daß Sie selbige vielmehr davon hätten abziehen sollen, welches Ihnen niemals mehr als eine Summe der Kräfte, in Verhältniß mit denen durch die einfache Geschwindigkeit

keit multiplicirten Massen, geben würde; daß die elastische Kraft eine wahre Maschine in der Natur sey, deren Wirkungen sich, wie bey andern Maschinen, durch ihre gänzliche Wirksamkeit gegen die Seite des stärksten zeigen muß; daß diese Wirkungen in der Verdoppelung desjenigen bestehen, was der bloße Anstoß in Materien gewirkt haben würde, die nicht elastisch wären; daß, wenn man jede Wirkung des Anstoßens elastischer Körper ins besondere betrachten wollte, indem man dasjenige als positiv summiret, was Sie theils als plus theils als minus setzen, man die neue Kraft, so in der Natur daraus zu entstehen scheint, und die sich durch den Anstoß zu erkennen giebt, mitnichten der Thätigkeit des anstoßenden Körpers zuschreiben müßte, als wenn er selbige nur dem angestoßenen übertrüge; sondern einem fremden Ursprunge der Kraft, wo die vermeyntlich hervorgebrachte Kraft bereits war, und woraus sie fließt: kurz, man muß es irgend einer physikalischen Ursache, welche es nun auch sey, zuschreiben, deren Anstoß die Wirksamkeit nur entwickelt, und so zu reden die Feder niedergeschlagen hat, u. s. w. Es würde unnützlich seyn, sich weiter bey Betrachtungen aufzuhalten, deren Ursprünge in meiner Abhandlung hinlänglich angezeigt worden sind, und ich will mich so wenig als möglich von Dero Absichten entfernen.

Allein, was einen hier wunder nehmen muß, und was man sich wohl nicht vermuthet hätte, das ist, daß dieser **starke Beweis**, welcher in dem 577 §. keiner Ausflucht mehr statt ließ, in dem 579 §. selber eine erfahren muß: und Sie selbst Madame, sind es, die dieselbe ihren Gegnern an die Hand geben. **Indessen bleibt doch**, so schreiben Sie, **allemal in dieser Erfahrung die Schwierigkeit der Zeit, (wenn dieß anders eine ist,) indem die Kugel A, den Kugeln B und C ihre Kraft nur nach und nach mitgetheilet hat.**

Wer sollte es nun wohl glauben, daß Sie, Madame, nicht die Noth getrieben, sich dergestalt auf die widrige Partey zu wenden? Gleichwohl ist nichts gewisser als dieß, und es würde mir übel anstehen, mich deswegen mit Dero eignem Geständnisse breit zu machen. Nein, Madame! man kann Denenselben nichts dergleichen einwenden. Wir brauchen nichts mehr, so bald der Körper A, den Körper B angestoßen hat: von dieser Zeit an sind in der Natur, selbst nach dem Geständnisse der Gegner, und nach der Art, wie Sie, Madame, es ausrechnen, 4 Grade Kraft, die aus diesem Anstoße entspringen; sie liegen in B und in A, beyde mit entgegengesetzten Richtungen zusammen genommen; und der Körper C, den Sie auf dem Wege des B finden lassen, ist, wenn

ich

ich sagen soll, nichts als ein Einschiebsel, das zur Hauptsache gar nichts thut, welche darinn besteht: daß 2 Grade Geschwindigkeit auf 1 Grad Masse, die Fähigkeit in sich haben, durch den Anstoß 4 Grade Kraft hervorzubringen; und daß folglich der Körper, in welchem diese Geschwindigkeit lag, selbige schon gehabt, wie sie es glauben wollen, oder daß seine Kraft dem Quadrate seiner Geschwindigkeit gleich gewesen. Erlauben Sie mir auch noch, hinzu zu setzen; daß Sie nichts abgehalten haben kann, ferner anzumerken, daß, wenn man einen Körper C von gleicher Masse als der Körper A diesem in den Weg legt, u. s. w. man alsdann **die vortreffliche Verhältniß** bemerken könnte, die sich **unter derjenigen Art befindet, womit der Körper** A, **in diesem Experimente seine Kraft verliert, und womit ein Körper, der durch die im Fallen erlangte Kraft wieder empor steigt, die seinige verliert**, u. s. w. Denn der neue Körper C bringt gar keine Aenderung, nichts mehr oder weniger zu der Kraft, die sich schon durch den Anstoß gewiesen; so wenig als er zu dem Beweise etwas thut, der aus dem Exempel genommen ist, und welcher Beweis in diesem Falle eben so viel gilt, als ein andrer: wofern ja ein ungefährer und zweydeutiger Fall, einen Beweis abgeben kann. Ich sage nicht, daß die Zeit allhier nicht in andern Absichten zu betrachten sey,

aber es ist doch gar nicht auf die Art geschehen, wie sie zu besorgen meynen.

Dem sey wie ihm wolle, Madame, so haben sie es doch für nöthig gehalten, durch ein Bekänntniß, welches sie nicht nöthig gehabt hätten, einem Einwurfe zuvor zu kommen, den man ihnen nicht hätte machen müssen. Dieses ist es auch eben, was Sie genöthigt hat, ihre Zuflucht zu einem neuen Falle zu nehmen, von welchem Sie sich es gewiß versprechen, daß Ihnen die Widersacher der lebendigen Kräfte, nichts darauf werden antworten können.

Dieser Fall, den man endlich ausgefunden, und **von welchen jene dachten, daß er nicht zu finden wäre**, ist eine Kugel, die zu gleicher Zeit, und mit 2 Graden der Geschwindigkeit zwo andre Kugeln anstoßen will, deren Masse doppelt, und die Summe vierfach so groß ist, als die ihrige, die dieselben unter einem gegebenen Winkel, nämlich von 60 Graden, schräge anstößt, und so, daß ihnen einer jeden 1 Grad Geschwindigkeit und folglich 2 Grade Kraft mitgetheilt werden, welches 4, oder das Quadrat der Geschwindigkeit der ersten Kugel ausmacht, und **welches den Einwurf der aus der Erwägung der Zeit genommen war, gänzlich zu Boden wirft**, wovon die Feinde der **lebendigen Kräfte bisher so viel Wesens gemacht haben.**

Allein,

Allein, darf ich mich wohl unterstehen, Ihnen, Madame, zu sagen, daß dieß Exempel zum Beweise eben so wenig taugt, als das erste; ja, daß es in vielen Stücken noch viel mangelhafter ist?

Denn **erstlich** ist der doppelte Anstoß darinnen nicht gleichzeitiger (simultaneus) = = als es der einzelne in dem andern war, wie ich dieß Ihnen anzumerken die Ehre gehabt.

Zum **andern** ist dieß Exempel noch sonderbarer und noch zufälliger, weil die begehrte Wirkung darinnen eine größere Anzahl von Elementen oder gegebenen Zahlen erfordert; nämlich die Verhältniß derer zwo angestoßenen Kugeln gegen die anstoßende, und die erforderte Geschwindigkeit der letztern; und welches noch mehr ist, mit einem festgesetzten Winkel, oder bestimmter Obliquität: So daß wenn man andre Größen, oder andre Verhältnisse zu den Elementen angiebt, die zu der Formel dieser Art des Anstoßens kommen, man um so viel mehr Fälle haben wird; das heißt, eine desto grössere Unendlichkeit der Fälle, allwo die aus dem Anstoße entspringende Kraft, von dem Quadrate der durch die Masse multiplicirten Geschwindigkeit unterschieden ist. Und also müßte das Vorgeben, daß die Kraft der Körper nicht ihrer, durch das Quadrat ihrer Geschwindigkeit, multiplicirten Masse gleich ist, um

so viel mehr, ja, unendlich viel mehr, über den Schluß siegen, den Sie, Madame, aus einem besondern Falle ziehen, wo die Kraft sich nur zufälliger Weise und aus andern Ursachen findet, als wie die durch das Quadrat der Geschwindigkeit multiplicirte Masse.

Zum **dritten** kömmt noch die Zeit dazu, so wohl als im vorhergehenden Gleichnisse; in Verhältniß der Geschwindigkeit, unter währender Zusammendrückung und Wiederherstellung der elastischen Körper: wie bey dem Versuche mit einer Thonkugel in währender Eindrückung, und um so viel mehr, da die Bewegung der doppelten, dreyfachen und vierfachen Massen, u. s. w. so wohl als die Richtung des anstoßenden Körpers, sich nicht anders als in einer doppelten, dreyfachen und vierfachen Zeit eräuget, u. s. w. wie ich dieses in meiner Abhandlung mit einem ganz ähnlichen, ich will nicht sagen, mit eben demselben Exempel erklärt habe.

Zum **vierten**, so sind endlich die Wirkungen und der Schluß, den Sie, Madame, aus diesem Exempel ziehen wollten, so offenbar der Zertheilung der Kräfte überhaupt zuzuschreiben, und machen zum Behufe der lebendigen Kräfte so gar wenig aus, daß, wenn alle andre Sachen gleich bleiben, eben dieselbe Sache auch für die bloßen

Tendenzen, oder was Sie die **todten** Kräfte nennen, statt hat. Denn ein Knoten, der von dreyen Kräften gezogen wird, oder von vieren, oder von hunderten, die sich eine die andre im Gleichgewichte halten, geben uns in Absicht auf ihre schräge Richtung, und der gegenseitigen Zertheilung die daraus entspringt, alles das an die Hand, was man uns als einen Beweis für die lebendigen Kräfte, in den Stößen von gleicher Obliquität, sie seyn nun zu gleicher Zeit, oder auf einander folgend, angeben will; wie ich dieses denn schon in derjenigen Abhandlung, die Sie, Madame, zu rathe zu ziehen, mir niemals die Ehre thun wollen, ungeachtet Sie sich es haben gefallen lassen, selbige ihres Tadels zu würdigen, gesagt und abermal gesagt habe. Es ist also nichts erstaunlicher, wenn man in diesen Umständen, in verschiedenen Massen vier Grade der Kraft, durch den Anstoß eines Körpers, der derselben nur zween hat, hervorbringen sieht; als daß man eine Potenz im Gleichgewichte, oder eine todte Kraft von beliebigem Vermögen erblickt, welche deren drey, vier, fünf, oder hundert tausend andre von eben der Art, und von eben dem Gehalte, wie sie ist, erhält.

Dieß ist gleichwohl alles, Madame, was Sie am stärksten befunden haben, die **Feinde** der lebendigen Kräfte zum Stillschweigen zu bringen; insonderheit aber den Herren **Jurin**, einen

von den fürchterlichsten: der, wie Sie sagen, sich anheischig gemacht, sich selbst und alle die seinigen zu den lebendigen Kräften zu bekehren, wofern man ihm nur einen einzigen Fall angeben könnte, darinnen sie statt haben; ohne daß die Zeit im mindesten drein verwickelt würde. Nun wird er aufgefordert sein Wort zu halten!

Glauben Sie aber Madame, daß ein Mann, der so geschickt und so scharfsichtig ist, als Herr **Jurin**, alles dasjenige, was ich bereits angemerkt und vielleicht noch viel mehrere Unrichtigkeiten nicht merken sollte? Seyn Sie also versichert, Madame, und ich stehe Ihnen dafür, daß er sich noch nicht ergeben wird. Die Schwierigkeit wegen der Zeit bleibt wie zuvor: sie mischt sich, und wird sich ewig in alle diejenigen Fälle mischen, daraus Sie selbige so gern verjagen möchten; weswegen Sie auch die Einschaltung hinzusetzen, **wenn dieses anders eine Schwierigkeit ist**: Ja, Madame, es ist eine! es ist eine recht große, daraus man niemals kommen wird! Man spricht, die Zeit ist nichts! es kömmt alles nur auf die Geschwindigkeit an, die man hier nöthig hat. Aber, erlauben Sie mir, daß ich Ihnen vielmehr sagen dörfe: die Zeit sey alles, und die Geschwindigkeit sey nichts, oder doch nichts anders, als die abgekürzte Benennung des durchlaufenen

Raums, durch die zum Durchlaufe angewendete Zeit dividirt.

Diese Zeit macht einem in der That viel zu schaffen, und sie ist lediglich schuld daran, daß man allhier auf eine Art verfährt, die derjenigen welche die gute Philosophie und die gesunde Vernunft in allen Jahrhunderten vorgeschrieben haben, ganz entgegen gesetzt ist; nämlich daß man, ehe man weis, woran man sich in Absicht auf die einfachsten Fälle zu halten hat, zu keinem schweren Falle der mit fremden Umständen vermischt ist, seine Zuflucht nehmen müsse.

Ich sehe, Madame, und ich kann es Ihnen nicht verbergen, daß Sie sich bloß durch die Methode zusammengesetzter Exempel von der Wirklichkeit der lebendigen Kräfte überredet haben. Zum mindesten sind es doch nur diese, wodurch sie ihre Leser davon überzeugen, und diejenigen widerlegen wollen, so dieselben verwerfen. Warum entdecken sie aber deren Irrthum nicht, durch die schwache Seite, die selbige dazu verleitet haben mag? Durch die so einfache Wirkung, die so frey von andern Nebenumständen ist, als derjenige ist, den ein Körper giebt, der entweder steiget oder fällt, und dessen Bewegung durch nichts anders, als durch die Kraft der Schwere verzögert oder beschleunigt wird? Diesen Fall, auf den ich so sehr gedrungen habe, und von dem

ich behaupte, daß alle andere auf ihn gezogen werden können? Diesen Fall endlich, darinnen Herr **von Leibnitz**, der Urheber der lebendigen Kräfte, die lebendigen Kräfte erkannt, und sie andern hat zeigen wollen? Sie zeigen sich also darinnen, sie sind also darinnen, und müssen auch darinnen seyn; oder sie sind gar nirgends zu haben.

Ich hätte bald geglaubt, Madame, daß Sie bey dieser Gelegenheit eben diejenige Anmerkung gemachet, die vor den zwey erwähnten Exempeln hergeht: **Die Feinde der lebendigen Kräfte, schreiben Sie, finden Mittel, die meisten Erfahrungen abzulehnen, so dieselbigen bestätigen, weil sie selbige nicht leugnen können; sie verwerfen z. E. alle diejenigen, so man über der Eindrückung der Körper in weiche Materien machen muß: und es ist wahr, daß sich allezeit in diese Erfahrungen, und in alle diejenigen, so man aus den animalischen Geschöpfen nimmt, unvermeidlich etliche fremde Umstände mischen, die den Streit ins Unendliche hinaus spielen.**

Ich weis nicht, wer diejenigen sind, die heute zu Tage die Experimente über der Eindrückung der Körper in weiche Materien, verwerfen: ich

weis nur, daß ich selbst, nachdem ich den Fleiß und den Witz dererjenigen, die dieselben gemacht, gelobet, selbige in meiner Nachricht, als einen Beweis meiner Meynung angenommen habe. Allein, was Sie, Madame, von sich selbst von den Umständen hinzufügen, die sich ganz unvermeidlich hinein mischen: so, wie in den Exempeln, die man von den animalischen Geschöpfen nimmt, und die die Streitigkeiten verewigen, das ist sehr weislich angemerkt. Gleichwohl sollte man sagen, daß dieses die Art sey, womit sie den Streit verewigen wollen. Denn die elastischen Kräfte, oder die Wirkungen der Ausdehnung, die Zusammensetzung und Auflösung der Kräfte und Bewegung, machen die Frage eben so wohl schwer, und überhäufen dieselbe eben so wohl mit fremden Umständen, als die Eindrückung in den Thon, oder ins Wachs, und die Exempel, so man von den animalischen Geschöpfen nimmt. Ich will bey Leibe nicht glauben, daß dieses Dero Meynung sey, und ich komme immer wieder drauf, daß ich denke, Sie haben sich in dieser Untersuchung nicht genug auf Dero eigene Einsicht verlassen. Vergleichen Sie sich also, Madame, das bitte ich mir von Ihnen aus, entweder mit sich selbst, oder mit mir: woferne Sie mich der Ehre würdigen wollen, über das klare und einfache Exempel, der durch den bloßen Antrieb der Schwere verzögerten Bewegung. Gestehen Sie mir entweder, daß sich die

le-

lebendigen Kräfte dabey befinden, oder nicht; oder, welches ohngefähr eben das ist, daß man dabey gar keine finden kann. Hernach wollen wir, nach Dero eigenem Belieben, auf zusammengesetztere Dinge kommen. Denn ich begehre nichts mehr, als kurz und ordentlich zu verfahren.

Was meynen Sie indessen wohl, Madame, auf wessen Seite, bey diesem Streite, das vortheilhafte Vorurtheil fallen wird? Auf diejenige, wo man beständig alles das zusammen häuft, was am allerverworrensten ist? oder auf diejenige, wo man sich aufs möglichste bestrebt, die Frage ins kürzeste zu ziehen; wo man die Natur, in dem, was sie am einfachsten hat, untersucht, und wo sie sich am meisten entdeckt, und auf der größten Seite vorstellen muß.

Ich rede von Vorurtheilen, in einer Untersuchung, die die Mathematick betrifft; und ich habe auch recht dazu. Denn, nach meiner Meynung, sind es nur die Vorurtheile, die Parteyligkeit, und das auf einer oder der andern Seite garzuhochgetriebene Ansehen, welches bey dieser Sache die Meßkünstler, zum großen Aergernisse der Geometrie, in Uneinigkeit erhält. Heute zu Tage, da so viel geschickte Leute Hand an diese Sache gelegt haben, ist bereits alles, was davon zu sagen ist, gesagt worden; oder es sollte es doch seyn.

Und in der That sehen Sie, Madame, zum mindesten was den Grund der Beweise betrifft, in dieser Sache nichts neues. Wenn Sie etwas dabey gefunden hätten, so würden Sie es in ihrem Buche vorgebracht haben. Gleichwohl hat es eine Zeit gegeben, da in diesem Streite die Dunkelheit geherrschet hat, wie es bey allen Streitigkeiten anfänglich geht: aber seit etlichen Jahren hat sich unstreitig das Licht auf einer und der andern Seite gezeigt; oder es wird sich, in Ansehung der Natur der Frage, und der Erkenntniß, davon sie abhängt, nimmermehr zeigen. Denn das physikalische oder metaphysische, was sich darein mischet, verschwindet durch die mathematische Abstraction, und durch den genau bestimmten und deutlichen Begriff, der bloß zählbaren Quantitäten, die man darinn betrachtet, und nur in so weit gelten läßt, in so weit sie der Vergrößerung oder Verminderung fähig sind. Es sind also bloß die vorgefaßten Meynungen, das Vorurtheil des Ansehens, und ehemalige Verbindungen, welche anitzt der Uebereinstimmung der Gemüther die größte Schwierigkeit machen: und ich müßte mich sehr irren, wenn ein gutes Buch von **rechtmäßigen Vorurtheilen**, dergleichen im vorigen Jahrhunderte, obgleich über einer viel wichtigern Spaltung, eins heraus gekommen ist, nicht das nützlichste wäre, was in der Materie, von den lebendigen Kräften, zu schreiben übrig bleibet.

Zum

Zum wenigsten sollte man sich das Verdienst desjenigen Gelehrten, oder desjenigen andern Mannes nicht so sehr einnehmen lassen, der mit Eifer die **Leibnitzische** Meynung vertheidiget, oder aus Eigensinn dieselbe verwirft. Denn, daß ich gewisse noch zärtlichere Quellen der Verblendung nicht einmal berühre, so sehe ich wohl, daß das übel verstandene Ansehen, welches sich sehr unzeitig mit einschleicht, bey dieser Sache eine entsetzliche Rolle spielet. Wo ist aber nun indessen dieß Ansehen? und auf welche Seite soll die Waagschaale sich lenken? Herr von **Leibnitz** ist ja freylich ein großer Mann gewesen; daran zweifelt kein Mensch. Weicht ihm aber **Newton** wohl? und hat dieser in einer mathematischen, oder physicalischmathematischen Untersuchung, einen schwächern Verstand zum richtigen Urtheilen besessen, als jener? Deutschland ist ein Volk, welches viel große Leute aufzuweisen hat. Wollen wir England aber eben diesen Vorzug absprechen? Und was die übrigen europäischen Länder betrifft, so glaube ich, daß man den lebendigen Kräften noch kein Unrecht anthut, wenn man sagt: daß dieselben, in Absicht auf die letztern, verschiedener Meynung sind. Wollen wir ihnen aber ohne alle Ausnahme, ganz Deutschland zusprechen? Und gleichwohl bin ich recht gut versichert, daß dieses gelehrte Volk noch ietzt, in seinem Schooße, mehr als einen geschickten Meßkünstler ernährt, der auch

dafür erkannt wird, welche die lebendigen Kräfte gänzlich haben fahren lassen, an die sie auf das Wort ihrer ersten Lehrer gebunden waren, und die Sie anitzt das Herz haben, öffentlich zu bestreiten. Unter vielen andern will ich, zum Beweise, nur die vortrefliche Abhandlung des Herrn **Hausen**, öffentlichen Lehrers der Mathematik, auf der hohen Schule zu Leipzig, de viribus motricibus, anführen, die er als eine Disputation, vor einigen Jahren öffentlich vertheidigt, und in dieser Stadt hat drucken lassen.

Ich habe zuweilen dem Vorurtheile des Ansehens für die lebendigen Kräfte ein anders folgen sehen, welches nicht besser gegründet und eben auch ganz bequem ist. Man überredet sich, oder man will andre überreden, daß eine Frage, die eine solche Spaltung unter den geschicktesten Meßkünstlern in Europa gemacht hat, nichts als ein bloßer Wortstreit seyn kann; als wenn in einem Streite, der zwischen zweyen Völkern fast allgemein geworden, und zwo so große Parteyen angeht, die allerklärsten Wahrheiten nicht eben so wohl von langer Zeit her, durch schlechte Gründe, die durch die berühmten Namen einer Partey behalten bleiben, haben verfinstert seyn können? Sie sind viel zu scharfsinnig, Madame, um jemals zuzugeben, daß es eine und dieselbe Sache sey: ob man einem beweglichen Körper, der eine gewisse bestimmte Wir-

kung haben soll, 100 Grade Kraft giebt, oder ob man ihm nur 10 Grade Kraft zur völligen und gänzlichen Hervorbringung eben derselben Wirkung beylegt? Wenn aber diejenigen so ihre Zuflucht hierzu nehmen, ehemals selbst unter der Anzahl derer gewesen, die die lebendigen Kräfte vertheidigen, wie ich dieses mehr als einmal erlebt habe: so wollte ich sie doch wohl ersuchen, mir zu sagen, warum sie so gar viel Eifer bezeugt, und so sehr viel Lärmen über einem Wortstreite gemacht haben, über einer neuen Art dasjenige auszudrücken, was man schon lange gewußt hat? Warum giebt man eine bloße Erklärung von den bewegenden Kräften der Körper, für die größte Erfindung aus, die jemals von der Bewegung vorgekommen ist? Warum nennt man, wie **Leibnitz** gethan, die bisher angenommene Meynung oder Benennung einen entsetzlichen Irrthum. Breuis Demonstratio erroris memorabilis Cartesii, & aliorum etc. * Denn das ist der Ton, womit die lebendigen Kräfte in der Welt angemeldet wurden. Sollte es denn eine so merkwürdige Sache seyn, wenn man etliche Gelehrte sah, die selbst nicht wußten was sie sagten, und sich weigerten dasjenige unter diesem Namen anzunehmen, was sie unter einem andern gern zugestanden haben würden?

Wenn

* So heißt das Werk des Herrn von Leibnitz. Siehe die Acta Eruditor. Lipſ. 1686. p. 161.

Wenn hier ein Misverstand mit untergelaufen ist, so ist es gewiß damals geschehen, als die Anhänger der lebendigen Kräfte sich eingebildet haben, daß ihre Erfahrung der Wissenschaft ihrer Gegner zuwider wäre; als sie geglaubt haben, daß die Eindrückungen oder Verrückungen die im Tone, durch den Fall der Körper, oder durch eine Folge gespannter Federn geschehen, ihnen etwas mehr an die Hand gäbe, als das vom Herren von **Leibnitz** angeführte Exempel eines Körpers, der perpendikular vom Horizonte steigt, und dessen Bewegung durch verdoppelte Antriebe der Schwere verzögert, und endlich getilgt wird; und als ihre Gegner, anstatt daß sie diese Erfahrungen hätten bestätigen, und das Werk mit eignen Händen angreifen, zum mindesten aber demselben nachdenken sollen, um zusehen was denn draus kommen würde, wenn man sie für richtig gelten ließe, und errathen, daß es allemal dieselbe, aber versteckte, und nur mehr zusammengenommene Wirkung sey; selbige nur durch die Schwierigkeit der Ausübung und durch andre dergleichen Anfälle ungültig zu machen, gesuchet haben. Doch dieser Misverstand besteht nicht mehr, zum mindsten denke ich nicht, daß man mich werde beschuldigen können, ich hätte ihn unterhalten helfen. Die Sache ist hinlänglich erklärt, und es ist gewiß, daß hier einer ist, der unrecht hat; der sich durch das Vorurtheil des Ansehens, oder durch Eigenliebe, be-

triegen läßt, und dessen Art zu schließen, die anjetzt von vielen Gelehrten bewundert wird, der Nachwelt nur ein Beyspiel mehr von der Schwäche des menschlichen Verstandes geben wird.

Ich schmeichle mir, Madame, daß Sie alles dieses als einen Beweis ansehen werden, wie hoch ich Dero Einsicht, und diejenige Gutherzigkeit an Ihnen schätze, die Denenselben nicht verstatten kann, der Wahrheit zu widerstehen, wann sie sich Ihnen ohne allen Nebel zeigen wird.

Ich bin mit tiefer Ehrfurcht, u. s. w.

Paris den 18 des Hornungs 1741.

* *

Der

Fr. Marquisinn v. Chatelet

Antwort

auf das Schreiben des Herrn von Mairan, die lebendigen Kräfte betreffend.

Brüssel bey Foppens 1741.

Mein Herr,

In was für einer Gestalt Dero Werke auch erscheinen, so werde ich mir allezeit ungemein viel draus machen; und eben deswegen dörfen Sie an der Erkenntlichkeit nicht zweifeln, womit ich die Ausgabe in Duodez von Ihrer Nachricht erhalte: ja ich halte anjeßt in der That die Einleitung zur Physik für ein wichtiges **Werk**, da selbige dem gemeinen Wesen das Schreiben, worauf ich ißt antworte, und diejenige neue Ausgabe ihrer Nachricht verschafft hat, von welcher Sie es Sich haben gefallen lassen, daß man sie damit sowohl, als mit den wichtigen Veränderungen bereichere, die Sie dazu gemacht haben, und von welchen Sie die Güte haben, mich zu benachrichtigen.

 Wenn

Wenn ich nicht gefürchtet hätte, durch einen längern Aufschub dieser Antwort die Höflichkeit zu beleidigen; so hätte ich Sie erst in einigen Stücken um eine Erläuterung ersucht, die ich sehr nöthig gehabt haben würde.

Ich würde Sie, z. E. fragen: was Sie durch ein Buch **recht lesen** verstehen, damit ich mich inskünftige vor dem Vorwurfe hüten könnte, den Sie mir machen: daß ich denjenigen Satz in ihrer Schrift, mit welchem ich nicht recht zufrieden zu seyn, mir die Freyheit genommen, weder in **dem Satze**, noch in **dem Texte**, der drauf folgt, **recht gelesen** habe.

Bis dahin also, da Sie mir Ihre Meynung hiervon erklären werden, muß ich diese ein wenig dunkle Stelle, nach Art der Scholiasten, mit einer viel klärern erläutern, die auf der 35 Seite Ihres Briefes steht; und durch deren Beyhülfe ich finde, daß Sie so viel sagen wollen: ich hätte Ihre Schrift ganz und gar nicht gelesen. Dieß ist nun in der That eine der ärgsten Beschuldigungen; denn da es weiter nichts brauchte, als daß selbige in ihrem **Satze** nur **recht gelesen** würde, um **alle Stärke derselben einzusehen**: so bin ich ja wohl sehr strafenswerth, daß ich mir diese Mühe nicht genommen; ich, die ich michs nicht verdrießen lassen, die Abhandlung selbst zwey oder dreymal zu lesen.

Allein

Allein ich gestehe zu meiner Verwirrung, daß ich bey der lieblichen Geschichte von der **königlichen Buchdruckerey** nicht so glücklich bin, zu errathen, was dieselbe zu den lebendigen Kräften thut; noch was **der Thron, auf welchen man** sie in Cirey **neben die Monaden** setzt, hier zu thun hat: und ich glaube, daß selbst **Dacier**, so ein geschickter Ausleger er auch sonst war, nicht würde entdecken können, was alles dieß mit der Frage zu schaffen hat, darauf es unter uns ankömmt.

Eben so wenig kann ich es begreifen, was für eine **Seltsamkeit** ein **Druckfehler in einer Welt wirken kann, für die ich gebohren bin?** Wenn ja was seltsames hierbey ist, so dünkt mich, daß man es zum mindesten nicht in den **Druckfehlern** suchen darf.

Gleichwohl erblicke ich einen gewissen Sinn, darinnen die **Druckfehler** allhier nicht ganz unnützlich seyn werden: denn sie geben einen unwidersprechlichen Beweis an die Hand, daß ich, wofern ich diejenigen Gründe nicht annehme, mit welchen Sie in Ihrem Briefe die lebendigen Kräfte bestreiten, darinnen diejenige **Deutlichkeit** wohl nicht sehen müsse, davon Sie mir die Ehre thun, zu glauben, und dieß mit Recht! daß ich mich ihr nicht widersetzen werde; und welcher ich auch gefolgt bin, so bald ich sie in der vortreff-

Abhandlung, von den Gesetzen der Bewegung, gewahr ward, die Herr **Bernoulli** im 1726 Jahre der Akademie übergab. Weil aber die Frage von den lebendigen Kräften nur sehr zufälliger Weise in meine Abhandlung vom Feuer kam: so traf es sich auch, daß ich die Schrift des Herrn Bernoulli nicht eher las, als bis meine bereits in der Akademie war. Nach dieser Durchlesung geschah es also, daß ich die **Druckfehler**, davon die Rede ist, aufsetzte, welche lange zuvor gedruckt waren; ehe diejenigen Personen, auf welche Sie so sehr losziehen wollen, nach **Cirey** gekommen sind.

Nachdem ich Ihnen nun über diejenigen Stellen, meine Zweifel vorgetragen, die mir in Ihrem Schreiben dunkel vorkommen; so will ich auch denen antworten, die, wie mich dünkt, keiner Erläuterung nöthig haben: Denn ich sehe z. E. sehr deutlich, daß **meine philosophische Meynungen sehr wohl hätten bestehen können, ohne daß Sie**, mein Herr, **namentlich wären darein verwickelt worden**; und ich schmeichle mir, daß sie dieses Vorrecht noch diese Stunde nicht verloren haben.

Der Rath, den Sie so gütig sind mir zu geben, daß ich ihre Schrift **lesen** und **noch einmal lesen** soll, scheint mir auch von einer ungemeinen Deutlichkeit zu seyn: allein ich kann

Sie

Sie versichern, daß ie mehr ich lese und noch einmal lese, je mehr ich mich in meiner bisherigen Meynung bestärke; daß eine Kraft, die nur fähig ist vier Federn zu schließen, deren niemals sechse schliessen wird, Sie mögen auch voraussetzen was Sie wollen.

Ehe ich dieses aber von neuem erweise, so muß ich erst einem andern Vorwurfe begegnen, den Sie mir machen, und der eben so wichtig ist als der erste; daß ich nämlich, die Stelle Ihrer Nachricht, die ich in meinem Buche untersuche, verstümmelt und verkehrt habe.

Zu gutem Glücke können alle Leser, von der Billigkeit dieses Vorwurfs, durch ihre eigne Augen urtheilen, wenn sie die Stelle, so wie ich selbige in meinem Werke abgekürzt, mit der 38. 39. 40. 41. 42. 43. und 44. Numer ihres Werks in Quart zusammen halten, als wo sie sechs Seiten einnimmt, wie in dem Duodez vierzehn. Ich konnte, und wollte sie nicht von Wort zu Wort abschreiben, daher dürfen Sie auch nicht fordern, daß alle ihre Worte darinnen stehen sollen: und Sie geben dieß selbst auf der eilften Seite ihres Briefes zu; wenn sich also ihr Sinn darinnen nicht befindet, so beweisen Sie es.

Und dieses haben Sie allem Ansehen nach thun wollen, da Sie mir folgenden unbestimmten

Vorwurf machen, ich sollte sagen, auf welcher Stelle der drey und dreyssigsten Numer ihrer Nachricht, man dasjenige fände, was bey mir auf der vier hundert und zwey und dreyßigsten Seite mit Häckchen gedruckt steht? Niemand wird diese Stelle lesen, der nicht denken sollte, wenn er diese Frage liest, ich hätte Ihnen in der Stelle, die Sie hier anführen, Meynungen und Ausdrücke beygelegt, die den Ihrigen ganz zuwieder sind.

Da es zu allem Glücke hier nicht nöthig ist, 14 Seiten abzuschreiben: so will ich dem Leser die Mühe ersparen, diese Stelle in meinem Buche und in Ihrer Nachricht zu suchen, und will ihm beyde Texte vor Augen legen, damit er selbst urtheile, wie wichtig die darinn befindliche Verschiedenheit sey.

Es ist in der Stelle die Frage, von der Vergleichung der einförmigen Bewegung und von der verzögerten Bewegung.

Einleitung zur Naturlehre 432 Seite.

Herr von Mairan sagt abermals, in der 33 Num. daß, so wie eine Kraft darum nicht unendlich ist, weil die einförmige Bewegung, welche sie in einem Raume, der ihr nicht wiederstünde, hervor bringen würde, niemals aufhören würde: so folge es auch nicht nach aller Schärfe, daß die bewegende Kraft eben dieses Körpers größer seyn sollte, weil sie länger währet.

Nach-

Nachricht des Herren de Mairan.

33. Num. 8. 57. der Ausg. in 12. und der 24 S. der Ausg. in 4.

So wie es nicht folgt, daß, weil die einförmige Bewegung eines endlichen Körpers der eine endliche Geschwindigkeit hat, niemals aufhört, oder beständig währet; daß auch die wirklich vorhandene bewegende Kraft, die selbige hervor bringt, unendlich sey: so folgt auch nach aller Schärfe eben so wenig hieraus, daß die bewegende Kraft eben dieses Körpers, in der verzögerten Bewegung darum größer sey, weil sie länger währen muß.

Nachdem ich diese zween Texte mit einander verglichen habe, und zwar mit aller möglichen Aufmerksamkeit, um meine Fehler darinnen zu finden: so sehe ich unter andern wichtigen Auslassungen, auch, daß ich vergessen habe, nach den Worten **niemals aufhört**, noch diese hinzusetzen, die in Dero Texte stehen: **oder beständig währet**; und ich bekenne, daß dieses eine unverzeihliche Sünde ist.

Ich könnte diese Anmerkungen noch weiter treiben, aber mich dünkt, daß hieße nur die Geduld des Lesers misbrauchen, der itzt schon selbst, als einer der die Sache einsieht, urtheilen kann: ob dasjenige, was auf der 429. 430. 431. und 432. Seite meines Werkes, mit Häckchen und *italiänischer* Schrift gedruckt steht, **unvollkommen** sey; **um nichts ärgers davon zu sagen**, dieß sind die eignen Worte ihres Briefes. Denn ich

ich würde mich gewiß nicht unterstehen, mich dieser Ausdrücke zu bedienen: Ihnen aber ist es erlaubt, mit dem Ihrigen zu thun was sie wollen.

Weil es mir nun nicht zukömmt, es eben so zu machen, so muß ich, ehe ich von dieser Materie abgehe, dasjenige beantworten, was Sie auf der eilften Seite ihres Briefes hinzusetzen, und worinnen Sie mir vorwerfen: ich hätte aus dem Innhalte des Satzes, den ich bestritte, folgende Worte am Ende weggelassen, die doch, wie Sie glauben, selbigen vor allem Tadel würden gesichert haben: **Und welcher auch durchlaufen worden wäre, wenn sich die bewegende Kraft allezeit erhalten, und keine Abnahme erlitten hätte.** Aber nun frage ich einen ieden unparteyischen Leser, ob folgende Worte, die zu Ende der 431 Seite meiner Einleitung, mit Cursiv-Schrift stehen, **durch eine einförmige Bewegung, und eine beständige Kraft,** nicht eben so viel sagen, als diejenigen in sich haben, über deren Unterdrückung Sie sich beklagen; und obwohl ein andrer Unterscheid in beyden, als in der Zahl der Wörter, zu suchen ist? Ich bin auch um so vielmehr befugt gewesen zu glauben, daß die Wörter deren ich mich bedienet, eben denselben Sinn in sich fassen, als diejenigen, welche ich, wie Sie sagen, **unterdrückt** habe: da Sie selbst mein

Herr,

Herr, zweymal eben dieselben Wörter gebraucht haben, durch **eine einförmige Bewegung, und eine beständige Kraft**, Num. 41. Ihrer Nachricht 73 Seite 12 Zeile und auf der 74 Seite die 8 Zeile (*) und zwar, indem Sie eben dieselbe Sache damit ausdrücken wollen, welche Sie durch diejenigen ausdrücken, über deren Unterdrückung Sie sich beschweren.

Es ist mir übrigens so wenig in den Sinn gekommen, diese Worte zu unterdrücken, daß ich auf derselben Seite noch einmal sage: „Denn wenn man mit dem Herrn von Mairan „voraus setzt, daß **der Körper keinen Theil** „**seiner Kraft vernutzt** hätte, um in der er„sten Secunde **einer einförmigen Bewegung** „vier Federn zu schließen, so sage ich, daß diese „Federn entweder nicht geschlossen werden, oder „daß es durch eine andre wirkende Ursache ge„schehen muß.„

Ist es demnach wohl möglich, daß Sie mir schuld geben können, ich hätte dasjenige ausgelassen, was ich so schlechterdings wiederlege, und welches mir so schöne Gelegenheit zur Wiederlegung

* Eben diese Worte kommen hier unten in dem Texte des Herren von Mairan auf der 51 52 53 u. 54 Seite vor, wo ich sie einrücke. Da kann der Leser selbst sehen, ob er sie nicht an diesem Orte zu Ausdrückung eben der Sache gebraucht, als die andern ausdrücken sollen, über deren Auslassung er sich beklagt.

gung darboth? denn eben hierinn besteht der falsche Schluß, den ich auf dieser Stelle entdecke, und die 431 und 432 Seite meiner Einleitung, sind zu nichts, als zu dessen Bestreitung angewandt. Wie können Sie denn nun mit gutem Gewissen sagen: **man könne sehr wahrscheinlich muthmaßen, daß ich diesen Satz nimmermehr angetastet haben würde, wenn nicht diese Worte wären ausgelassen worden = = = . und daß diese Worte, sich weder in dem Stücke befinden, was ich Ihnen, mein Herr, zueigne, noch in denen von meiner Seite hinzugefügten Anmerkungen.**

Ich überlasse es den Lesern von der Billigkeit dieses Vorwurfs zu urtheilen, und ich frage dieselben: ob nicht ich vielmehr ein Recht habe zu glauben, daß Sie, mein Herr, die 431 und 432 Seite meiner Einleitung nicht gelesen, oder doch **nicht recht gelesen** haben? Ich bitte Sie, mein Herr, **lesen** und **lesen sie noch einmal** diese Stelle meines Buches, so werden Sie finden: daß es nicht nur **blosse Anführungen** oder die **Worte eines andern** sind, die ich abschreibe; sondern Ihre eigne, denen ich auch keine andre hätte unterschieben können, wenn ich nicht unendlich viel dabey hätte verlieren wollen.

Und

Und ich kann es in der That noch nicht glauben, daß Sie in rechtem Ernste dasjenige zu Vertheidigung Ihres Satzes vorbringen, worinnen ich gerade zeige, daß seine Falschheit besteht: und bevor Sie ihn auf andre Art, als durch seinen eignen Innhalt vertheidigen werden, werde ich allemal im Stande seyn, denselben in meiner Einleitung für hinlänglich widerlegt zu halten.

Nach allem diesen nun darf es niemand wunder nehmen, daß Sie dasjenige **nicht** haben **verstehen wollen**, was ich auf der 430 Seite meiner Einleitung sage. Denn das ist der Anfang des Schlusses, wodurch ich eben dieselbe Stelle, von der Sie mir es verrücken, daß ich sie **weder gelesen, noch angezogen** habe, widerlege: aber in der That sind Sie es hier vielmehr, der die Stellen verstümmelt. Denn wenn ich ohne alle Einschränkung gesagt hätte, wie Sie mir es schuld geben, **daß man auch so gar durch eine Hypothesis nicht die verzögerte Bewegung in eine einförmige verwandeln kann:** so wäre gar nichts dunkeles dabey, sondern es würde eine ausgemachte Sache seyn, daß ich eine große Thorheit gesagt. Wenn ich aber auf der 430 Seite meiner Einleitung sage, daß man **auch so gar durch keine Hypothesis die verzögerte Bewegung auf eine einförmige verwandeln kann**, so hatte ich vorher gesagt,

sagt, in den überwundnen Hindernissen, als der Verrückung der Materie, in den geschlossenen Federn u. s. w. kann man auch so gar durch keine Hypothesis rc. Nun sagen Sie mir einmal, ich bitte sie darum, warum Sie, der Sie so viel Richtigkeit von andern fordern, selbst bey dieser Gelegenheit so wenig beobachtet haben? Und warum Sie nicht nur die itzt angeführten Worte, denn das bedeutete noch nicht viel, sondern auch den Sinn, den sie enthalten, unterdrückt haben: da er doch klärlich zeigt, daß ich nicht gesagt habe, daß man niemals durch eine Hypothesis die verzögerte Bewegung in eine einförmige verwandeln könne; daß es aber in dem Falle, den Sie in Ihrer Nachricht anziehen, unmöglich sey. Und da wird es auch wirklich allemal unmöglich bleiben: denn man kann durch eine Hypothesis die verzögerte Bewegung nicht anders in eine einförmige Bewegung verwandeln, als daß man von den Hindernissen abstrahirt, die der bewegte Körper antrifft (wie solches Galiläus und alle diejenigen gethan, die sich dieser Voraussetzung bedienet haben). Wie können Sie nun aber dieser Hindernisse vergessen, da Sie in der Stelle ihrer Nachricht, wovon die Rede ist, dieselben für überstanden halten? und auch so gar daselbst die Frage von nichts als von der Schätzung derjenigen Kraft ist, die selbige übersteigt? Ja, alles

was Sie auf der 9 und 10 Seite ihres Briefes sagen, ist nichts anders als die umgekehrte, aber allemal verstümmelte Widerholung dieses Begriffes, daß man die beständige und einförmige Kraft voraus setzen kann, ungeachtet sie dem bewegten Körper, die Hindernisse so ihm vorkommen, überstehen hilft; so, wie man in einem Raume, der nicht widersteht, die Bewegung als einförmig voraus setzen kann: und daß man endlich aus dieser Voraussetzung, die Schätzung der Kräfte der Körper, in Verhältniß der nicht überstandenen Hindernisse, ziehen könne.

Erlauben Sie mir aber ein Gleichniß vorzubringen, dessen Wahrheit ich bald merklich machen will: ridendo dicere verum, quid vetat? Wir wollen setzen, ein Mensch hätte 40 tausend Thaler: Unfehlbar würde er so viel Geld haben, als zur Einkaufung von 4 Diamanten, einen jeden zu zehn tausend Thalern gerechnet, gehöret. Könnten Sie nun wohl sagen, daß dieser Mensch 6 Diamanten, einen jeden zu zehn tausend Thalern gerechnet, anstatt der 4 hätte kaufen können: gesetzt, daß sein Geld sich durch die Bezahlung der 4 Diamanten nicht erschöpft hätte? Und wenn man auf diese Voraussetzung antwortete, daß, wofern dieser Mensch sein Geld nicht erschöpft hätte, er auch die 4 Diamanten nicht bezahlt ha-

ben könnte; sondern daß er, da er sie wirklich bezahlt hat, auch nichts mehr übrig habe, noch 2 andre zu kaufen: würden Sie hierauf wohl antworten dörfen, daß dieser Mensch also nur 20 tausend Thaler gehabt haben müsse, weil die 2 ungekauften Diamanten sich nur auf 20 tausend Thaler belaufen, und es diese 2 ungekaufte Diamantan wären, die sein Geld erschöpft hätten, und nach welchen man sein Vermögen rechnen müsse, nicht aber nach denen 4 gekauften Diamanten? Wahrhaftig, es würde Ihnen ein jeder antworten, (**wofern sich anders jemand die Mühe nähme**) daß, um 6 Diamanten jedes Stück zu 10 tausend Thalern zu kaufen, dieser Mensch 60 tausend Thaler, anstatt 40 tausend hätte haben müssen; und daß er mit denen 40 tausend Thalern die er besaß, nur 4, und nimmermehr 6 Diamanten hätte kaufen können. Ich schmeichle mir, daß der Leser in folgendem sich dieses Gleichniß wird zu Nutze machen können.

Jetzt wollen wir auf ernsthaftere Sachen kommen, wir wollen nach den Regeln der strengsten Logik folgenden Satz untersuchen: **daß man die Kraft der Körper nach den Wirkungen schätzen müsse, die sie nicht thun**: und hierauf wollen wir sehen, ob die lebendigen Kräfte sich von diesem Donnerschlage, den sie ihnen nach des Herrn Deidiers Vorgeben versetzt haben sollen, und von dieser neuen Art sie zu entkräften, werden erholen können.

Ich

Ich will mich eben desselben Beyspiels bedienen, welches Sie auf der 40 und 41 Num. ihrer Nachricht, auf der 71 Seite in Duodez, und auf der 30 und 31 in Quart, angeben. (Denn es ist mir sehr lieb, Ihnen zu beweisen, daß ich sie alle beyde hier habe) Ich bediene mich deswegen des von Ihnen daselbst angebrachten Beyspiels, weil Sie sich allda weitläuftiger heraus lassen, als in Ihrem Briefe.

Hier ist ihr Satz Num. 40; denn man muß hübsch richtig seyn: und ich werde Ihre eignen Worte anführen.

„Dasjenige was hier von dem undurchlaufe„nen Raume gesagt worden ist, hat in Ansehung „aller andern Wirkungen der Bewegung und „des Anstoßes, nicht minder statt, wie oben Num. „27 in Absicht auf den durchlaufenen Raum er„wiesen worden ist: und wir wollen hier ebenfalls „sagen, 1) daß es nicht die verrückten Theilchen „Materie, noch die gespannten Federn sind, die die „Schätzung oder das Maaß der bewegenden „Kraft geben; sondern daß es die unverrückten „Theilchen der Materie, die ungespannten oder „uneingedrückten Federn sind, welche verrückt, ge„spannt, oder eingedrückt worden seyn würden, „wenn die bewegende Kraft sich immer erhalten, „und keine Abnahme erlitten hätte. 2) Daß „diese unverrückten Theilchen der Materie in „Verhältniß sind mit ꝛc. Wie Num. 38.

Und hier ist anjetzt Dero Beweis von diesem Satze, so wie er sich Num. 41 befindet:

„Ein Beyspiel hiervon zu geben, es seyn nun „Anstöße, oder Hindernisse, oder irgend ein Wi„derstand, der auf dem Wege des beweglichen „Körpers A einförmig gestellt wird; wie etwa die „zu verrückenden Theilchen der Materie, oder die „Blechfedern die sich noch aufheben oder ausspan„nen sollen: so ist es augenscheinlich, daß, wenn „der bewegliche Körper A mit einem Grade Ge„schwindigkeit und Kraft, in einem Augenblicke, „durch eine gleichförmige Bewegung, zwey auf„heben kann; das heißt, wenn er alle seine Kraft „behält, oder selbige und alle seine Geschwindig„keit, nachdem er die erste aufgehoben, immer wie„der annimmt, und er hingegen, durch eine ver„zögerte Bewegung nur eine einzige heben kann, „indem sich alle seine Kraft, und alle seine Ge„schwindigkeit verzehrt hat, indem er die erste auf„gehoben: so ist es aus allem, was ich oben Num. 28 (Denn wie Sie sehen, ich lasse nichts aus) gesagt „habe, offenbar, daß der bewegliche Körper A mit 2 „Graden Kraft und eben so vieler Geschwindig„keit, 4 solche Blechfedern, in einem Augenblicke, „durch eine einförmige Bewegung aufheben wür„de; allein er verliert in diesem Augenblicke, und „indem er die ersten Federn eindrückt, einen Grad „seiner Kraft und seiner Geschwindigkeit: ein ver„lorner Grad der Kraft, und der Geschwindigkeit

„aber

„aber, giebt nach der Hypothesis Num. 27 eine auf-
„gehobene Blechfeder weniger; also müssen sich im
„ersten Augenblicke nur 3 heben, und es wird die
„Blechfeder 4 fehlen, daß er dasjenige nicht thue,
„was er gethan haben würde, wofern er nichts ver-
„loren hätte; da ihm indessen noch ein Grad Kraft
„und Geschwindigkeit bleibt, womit er in dem andern
„Augenblicke zwo Federn heben könnte. **Wenn
„seine Bewegung einförmig, und seine
„Kraft beständig bliebe:** so muß er fortfahren
„sich zu bewegen, und gegen die Hindernisse zu
„wirken, die sich seiner Bewegung widersetzen;
„anstatt zweyer aber muß er nur eine überstehen,
„oder nur eine Feder heben; weil seine Bewegung
„hier verzögert, und seine Kraft gänzlich erloschen
„ist: welches in allem 4 aufgehobene Federn, in
„Vergleichung der 2 Grade Kraft, und der gänz-
„lichen Wirkung macht, die 2 Augenblicke ge-
„dauert hat; nämlich 4 Federn minder eine, sind
„gleich 3 im ersten Augenblicke, und 2 Federn min-
„der einer, sind gleich 1. im andern Augenblicke:
„und man sieht wohl, daß es allemal einerley seyn
„wird, wenn man anstatt 2 Grade Geschwindig-
„keit, und 2 Augenblicke vorauszusetzen, 3. 4 und
„s. w. voraussetzt, und daß der bewegliche Körper
„durch eine einförmige Bewegung, und eine be-
„ständige Kraft 6 oder 8 Federn verrücken wird;
„aber nur 6 minder eins, oder 8 minder eins,
„durch eine verzögerte Bewegung, und eine im

„ersten Augenblicke abnehmende Kraft, und so „immer fort.

Ich schmeichele mir, daß Sie mit meiner Richtigkeit zufrieden seyn werden: nun will ich mich bemühn, daß Sie es auch mit meiner Antwort seyn mögen.

Ich bemerke also erstlich, wie Sie, mein Herr, sehr ausdrücklich sagen, daß der Körper A, der die Geschwindigkeit 1 und die Kraft 1 hat, welche er verbraucht, indem er im ersten Augenblicke eine Blechfeder aufhebt, alle seine Kraft, und alle seine Geschwindigkeit wieder nimmt, um in diesem ersten Augenblicke noch eine Feder zu heben. Hieraus folgere ich, daß, nach ihrer eignen Meynung, diese beyden Federn nicht durch 1 Grad der einförmigen und beständigen Kraft, gehoben worden sind; denn das wäre unmöglich, und hat keinen Verstand: sondern, daß sie in dem ersten Augenblicke durch 2 Grade der Stärke aufgehoben worden, nämlich, durch einen Grad Kraft, die der Körper zu anfange seiner Bewegung hatte, und davon sie gestehen, daß er ihn bey Aufhebung der ersten Blechfeder verbraucht hat, plus 1 Grad Kraft, den Sie ihn um die andre Feder aufzuheben, wieder nehmen lassen; welches die beyden Blechfedern ausmacht, die er, wie Sie voraussetzen, in dem ersten Augenblicke mit einförmiger Bewegung aufhebt. Nun ist hierbey nichts als lauter mögliches, und man müßte,

wie Herr **Deidier** sagt, sehr mürrisch seyn, wenn man Ihnen dieß läugnen wollte: allein, ich sehe doch nicht, daß es etwas anders beweist, als daß man, um 2 Blechfedern die sich gleich sind, aufzuheben, 2 Grade gleicher Kraft nöthig habe, welches noch nie ein Mensch geläugnet hat. Zum Behufe des Maaßes von der Kraft des Körpers A aber, der sich mit der Geschwindigkeit 1, und mit der Kraft 1 zu bewegen angefangen hat, werden Sie nimmermehr etwas daraus folgern können.

Eben so ist es mit dem andern Falle beschaffen, wo Sie dem Körper A, 2 Grade Geschwindigkeit geben; denn die 4 Blechfedern, die er, wie Sie voraus setzen, **durch eine einfache Bewegung und eine beständige Kraft** aufheben würde, werden in dem ersten Augenblicke nicht anders aufgehoben werden können, auch nicht durch eine Hypothesis, als daß die 2 Grade der Geschwindigkeit, und alle Kraft die er besaß, da die Bewegung anfing, verzehrt werde. Ich sage, ohne dieß können sie nicht aufgehoben werden, auch nicht durch eine Hypothesis: denn es ist Ihnen nicht erlaubt, zu gleicher Zeit voraus zu setzen, daß diese Blechfedern aufgehoben und nicht aufgehoben würden; und dieses würden Sie gleichwohl voraus setzen, wenn Sie sagten: daß der Körper A im ersten Augenblicke 4 Blechfedern mit einer einförmigen Bewegung

aufgehoben hätte, und doch nicht zugestehen wollten, daß er, indem er solche aufgehoben, die zum Aufheben nöthige Kraft verbraucht hätte. Nun haben Sie oben gesagt, daß ein Körper 2 Grade Kraft haben müsse, der 2 Blechfedern aufheben soll: also müssen, nach ihrer eignen Meynung, 4 Grade Kraft zur Aufhebung 4 Blechfedern gehören, Sie mögen nun diese Kraft **eine beständige Kraft** nennen, oder ihr sonst einen andern Namen geben. Also wird der Körper, der im Anfange 2 Grade der Geschwindigkeit sich zu bewegen hatte, vermöge welcher er, wie Sie sagen, 4 Blechfedern aufheben konnte, in dem andern Augenblicke nichts mehr haben; wenn Sie ihn, durch eine Voraussetzung, diese 4 Blechfedern in dem ersten Augenblicke aufheben lassen.

Da er aber wirklich nur 3 in diesem ersten Augenblicke aufhebt: so bleibt ihm in dem andern Augenblicke ein Grad Kraft und ein Grad Geschwindigkeit; womit er, sagen Sie, 2 Blechfedern * **durch eine einförmige Bewegung**, und **durch eine beständige Kraft** aufheben müßte: das heißt, indem er, um die andre Blechfeder zu heben, seine Kraft wiedernähme, die er verbraucht haben wird, da er die

* Nach der Erklärung die der Herr von Mairan von den Wörtern eine **beständige Kraft** in dem obangezogenen Texte von ihm, gegeben hat. p. 11. seines Briefes.

die erste aufgehoben. Also müßte dieser Körper, so gar nach Dero Meynung, 6 Grade Kraft gehabt haben, um 6 Blechfedern mit einförmiger Bewegung zu heben, nämlich 4 Federn in dem ersten Augenblicke, und 2 in dem andern; welches vorauszusetzen Ihnen allerdings sehr erlaubt ist: aber ich weis dabey noch nicht, was aus Dero 2 nicht aufgehobenen Blechfedern wird, von welchen Sie vorgeben, daß Sie das Maaß der Kraft dieses Körpers seyn sollen. Denn, vorauszusetzen, daß dieser Körper 6 Grade Kraft gehabt hat, um 6 Blechfedern in 2 Augenblicken zu heben, das kann ja auf keine Weise zu Ausmessung der wirklichen Kraft etwas beytragen, die er hatte, als er anfing sich mit 2 Graden Geschwindigkeit zu bewegen. Nun ist es gleichwohl klar, entweder daß dieser Körper seine Kraft erneuert haben müßte, um in 2 Augenblicken 6 Blechfedern zu heben, in welchem Falle es nicht seine wirkliche Kraft ist, die sie ausrechnen, sondern eine neue Kraft, daraus sie nichts folgern können. Oder, wofern Sie ja aus diesem Gleichnisse das Maaß der wirklichen Kraft dieses Körpers, durch die Vergleichung dessen ziehen wollen, was er durch eine verzögerte Bewegung thut, und was er durch eine einförmige Bewegung gethan haben würde: so müssen Sie auch durchaus voraussetzen, daß er mit eben derselben Kraft, womit er anfing sich zu bewe-

gen, 6 Blechfedern anstatt 4 aufgehoben haben müßte; wofern diese Kraft sich nicht verbraucht, das heißt, wenn er sie nicht aufgehoben hätte, welches offenbar zu einer Zeit zwey Wiederspiele behaupten hieße. Ja ich werde, so lange bis Sie dieses Dilemna richtig beantworten, mit recht sagen können, wie ich denn hier die Ehre habe, es Ihnen **noch einmal zu sagen**: es sey eben so unmöglich, daß ein Körper, mit eben derselben Kraft, die durch eine verzögerte Bewegung, im ersten Augenblicke drey Federn, und eine Feder in dem andern, schließt, in dem ersten Augenblicke vier, und in dem andern zwo schliessen soll; als es unmöglich ist, daß zwey und zwey sechs ausmachen; man müßte Ihnen denn die Erlaubniß geben, zu gleicher Zeit voraus zu setzen, daß die Federn geschlossen, und daß sie nicht geschlossen wären.

Da Sie nun den Schluß gemacht haben, welchen Ihre 41. Numer enthält, den Sie Num. 40. vorgebracht hatten: **Daß das Maaß der bewegenden Kraft nicht die geschlossenen Federn, noch die verrückten Hindernisse, sondern die unverrückten Hindernisse, und die ungeschlossenen Federn wären, die durch eine beständige Kraft verrückt und geschlossen gewesen seyn würden:** so müssen Sie nothwendig zugestehen, entweder, daß diese Schlußrede gar nichts beweist; ich

sage

sage, durchaus **nichts**, und nehme diesen Ausdruck in aller seiner Stärke: oder Sie müssen zugeben, daß er einen eben so offenbaren Widerspruch in sich hält, als wenn man sagen wollte 2 und 2 machen zu gleicher Zeit 4 und 6. Nun gebe ich es einem jeden zu bedenken, was er alsdann erweisen wird!

Und stellen Sie sich nur ja nicht vor, daß ich das Gleichniß von den aufgehobenen oder niedergedruckten Federn, darum lieber, als das Gleichniß von dem Widerstande der Schwere, die ein wieder in die Höhe steigender Körper übersteiget, genommen habe: weil der Fall der überstandenen Schwere Ihnen vortheilhafter seyn möchte, als dieser; wie Sie mir dieses auf der 38 Seite Ihres Briefes, ich weis aber gewiß nicht, aus was für Ursache, zu glauben scheinen: es müßte denn etwa seyn, wie Sie auf der 76 Seite Ihrer Nachricht in Duodez sagen, daß der Körper, welcher wieder in die Höhe steigt, seine Kraft nicht von dem **Durchlaufen** des Raums, indem er zurücke steigt, verliert; sondern **indem er selbigen durchläuft**, welches in der That eine sehr spitzfündige und listige Anmerkung ist.

Indessen hatten Sie doch auf der 27 Numer, eben dieser Nachricht, p. 45. und 46. der Ausg. in Duodez gesagt; **man könne sich allezeit einbilden, daß die Anstöße der Schwere, indem sie zu Anfange oder zu Ende jedes** un-

unendlich kleinen Raumes, der durch den wieder in die Höhe steigenden Körper durchlaufen worden, vereinigt sind, auf diesen beweglichen Körper eben dieselbe Wirkung thun, als wenn nach Wegnehmung aller Schwere auf einem jeden von diesen Puncten, Partikeln von gleicher Materie wären, die verrückt; oder kleine Blechfedern, die aufgehoben, oder eingedrückt werden sollen u. s. w.

So bin ich denn nun durch Sie selbst berechtiget, die Antriebe der Schwere auf solche Art zu betrachten! Wir wollen demnach einmal sehen, ob dieses Gleichniß, worauf Sie so sehr gedrungen haben, Ihnen vortheilhafter seyn wird, als das vorige. Ich sage also, daß Sie, wenn Sie untersuchen, was ein Körper thun wird, der mit der Geschwindigkeit 2 wieder in die Höhe zu steigen anfängt, nothwendig von den Hindernissen der Schwere abstrahiren, oder davon nicht abstrahiren müssen. Es bleibt ihnen kein drittes Mittel übrig. Nun ist es offenbar, und so offenbar, daß es ein jeder begreifen kann, daß wenn Sie die Hindernisse zulassen, der Körper mit der Geschwindigkeit 2 niemals höher, als auf die Höhe 4 steigen wird: Sie müßten denn voraussetzen, daß dieser Körper nach jedem durchlaufenen Raume seine Kraft wieder nähme, worauf ich aber in dem Gleichnisse von den aufgehobe-

denen Blechfedern hinlänglich geantwortet habe. Nehmen Sie nun gegentheils diese Hindernisse weg, so bleibt hernach keine Ausrechnung von derjenigen Kraft übrig, die dieselben übersteigt, noch ein Verlust derer Kräfte, die selbiger verloren, indem er sie überstiegen.

Denn der von Hindernissen leere Raum, den dieser Körper in solcher Voraussetzung durchlaufen hätte, würde weder seine Kraft noch seine Geschwindigkeit, verbraucht haben: also muß nicht dasjenige, was er nicht gethan hat, das Maaß seines Verlusts seyn; weil, was er mit einförmiger Bewegung gethan hätte, ihn um nichts gebracht haben würde. Die hervorgebrachten Wirkungen sind also in der einförmigen Bewegung und in der verzögerten Bewegung von ganz unterschiedener Art, und können mit einander nicht verglichen werden: weil die Wirkung des erstern nichts als der ohne alle Hinderniß durchlaufene Raum ist; und der andre nur in der Verrückung dieser Hindernisse von ihrer Stelle, besteht. Ich fürchte mich daher gar nicht zu versichern, daß, in allen möglichen Fällen, die Kraft der Körper nach denen Hindernissen geschätzt werden muß, die sie überstehen, sie seyn nun von welcher Art sie wollen; und daß man anstatt des wirklichen Verlustes, den sie in deren Uebersteigung leiden, im mindesten nicht den eingebildeten Verlust setzen kann, den sie ihnen durch die Nichtübersteigung beyle-

beylegen, ohne zu gleicher Zeit zween Widersprüche vorauszusetzen; und daß endlich, gesetzt die Erfahrungen betrögen uns, und die Kraft der Körper wäre nichts, als nur das Product ihrer Masse durch die bloße Geschwindigkeit: ich sage, daß selbst in diesem Falle, Dero Voraussetzung und der Schluß, den Sie daraus gezogen haben, allemal falsch seyn müßten; denn was einen Widerspruch in sich begreift, das kann in alle Ewigkeit nicht wahr werden.

Indessen sagen Sie mir, aller dieser Proben ungeachtet, auf der 12 Seite ihres Briefes, daß ich Ihnen den Schluß nicht gelten lassen will: **daß man die Kraft der Körper nach denen Hindernissen schätzen müsse, die sie nicht überstehen, und die sie durch eine beständige Kraft überstanden hätten;** daß ich selbigen aber gar **keineswegs** widerlege. So sagen Sie mir doch einmal, was nennen Sie **widerlegen?** wenn es nicht heißt beweisen, daß dasjenige was man **bestreitet**, widersprechend ist? Vielleicht ist es aber eben das, was Sie haben wollen, wenn Sie auf der 12 Seite Ihres Briefes sagen, daß **ich ziemlich leichtsinnig mit der Widerlegung verfahren bin.**

Es ist wahr, daß ich eine weitläuftigere Widerlegung ihrer Nachricht hätte machen können, und ich könnte es noch thun: allein da der Satz, den ich bestritten habe, fast allen Schlüßen die De-

Dero Schrift in sich hält, zum Grunde dient, so dünkt mich auch, es sey genug, daß ich diesen Grund angegriffen, um das ganze Gebäude übern Haufen zu werfen. Jetzt will ich mich auch auf meiner Seite vertheidigen, und zusehen, ob ich die Beweise, die ich in meinem Werke zum Vortheile der lebendigen Kräfte gegeben, vor den Streichen retten kann, die Sie ihnen in Ihrem Briefe beyzubringen vermeynen.

Sie fangen mit dem Angriffe eines Beweises an, der aus dem Anstoße der Körper genommen ist, und den ich vom Hn. **Herrmann** abgeschrieben habe. Von diesem rücken Sie mir nicht vor, daß ich ihn verstümmelt hätte: also muß es Herr **Herrmann** seyn, den Sie im Grunde der Sache antasten, und ich komme nur wegen der Lobsprüche mit hinein, die ich diesem Argumente gegeben, und die Ihnen eben so lächerlich vorkommen, als das Argument selbst.

Aber ich habe große Lust zu glauben, daß alles dieß lauter Spaß sey; denn wie könnte man sich es wohl einbilden, daß Sie einen so großen Meßkünstler, als Herr **Herrmann** war, im Ernste beschuldigen sollten, **er verwirrte das Duplum einer Quantität mit dem Quadrate derselben, und wüßte nicht, daß, ungeachtet das Quadrat von 2. 4. ist, dennoch das Quadrat von 3 nicht 6 sey.** In Wahrheit, sollte es allhier nicht Herr **Herrmann** seyn,

der

der sich nicht die **Mühe nehmen würde**, eine solche **Beschuldigung zu beantworten**?

Ich aber muß so trotzig nicht seyn. Da Sie mich nun durch alles, was Sie noch hinzusetzen, recht zwingen, alles das für Ernst anzunehmen, was Sie sagen: so will ich Ihnen antworten und zeigen, daß der vom Herrn **Herrmann** vorgebrachte Fall, weder **besonders**, noch **zufällig**, noch auch **zweydeutig** sey.

Dieses erweislich zu machen, so nehme ich ganz gern mit Ihnen die 3 Kugeln A. B. C. wieder vor, und will mich keines andern Gleichnisses bedienen, als dessen, das Sie selbst von mir begehren. Wir wollen also der Kugel A die Geschwindigkeit 4 geben. So ist es gewiß, daß selbige, wie sie sagen, der dreyfachen Kugel B, die Geschwindigkeit 2 geben wird. Nun, sagen Sie, die Geschwindigkeit 2 giebt durch die Masse 3, die Kraft 6. Allein, gewiß! so gern ich Sie auch **überzeugen** wollte, so kann ich doch hier Ihre Art zu rechnen, nicht **annehmen**. Denn, nach meiner Rechnungsart, macht die Geschwindigkeit 2 durch die Masse 3, die Kraft 12. und nicht 6: und dieses darum, weil das Quadrat von 2, 4 ist, und weil das Product von 4 durch 3, 12 ist, und nicht 6. (Denn **ich gebe gut acht**, wie Sie sehen!)

Der Körper A, der mit der Geschwindigkeit 2 zurückeschlägt, und dessen Masse 1 ist, hat nach eben

eben dieser Rechnung die Kraft 4. Nun machen 12 und 4, 16. Also wird die Kraft nach dem Anstoße 16 seyn, das heißt, sie wird wie das Quadrat der Geschwindigkeit des anstoßenden Körpers A seyn, welches 4 war, dessen Quadrat 16 ist, welches, durch die Masse dieses Körpers, die 1 war, multiplicirt, die Kraft 16 giebt. Sie sehen also, daß der Fall, den Sie erwählt hatten, den Herrn **Herrmann** zu widerlegen, ihn selbst vertheidigt. Ja, Sie mögen diesen Körpern eine Geschwindigkeit oder eine Masse geben, welche Sie wollen; so werden Sie allemal finden, daß ihre Kraft nach dem Anstoße, wie das Quadrat der Geschwindigkeit des anstoßenden Körpers, durch seine Masse multiplicirt, ist. Also ist denn dieß Gleichniß des Herrn **Herrmanns** nicht **besonders**, sondern allgemein, und es geschieht nicht, in so weit es das **Duplum** der ersten Potenz ist, daß in diesem Exempel die Geschwindigkeit 2 die Zahl 4 giebt, sondern **als die andre Potenz, oder ihr Quadrat**. Machen Sie sich also mit ihren **Unendlichkeiten** keine Unkosten, um zu **wetten**: denn Sie sehen wohl, daß ich nicht **genöthiget** würde, wie Sie befürchten, künftighin die Kraft der Körper, wie die Summe der Massen, durch das Duplum der Geschwindigkeit multiplicirt, zu machen.

Wir wollen doch aber einmal sehen, wozu Sie selbst **genöthigt** sind, wenn Sie finden wollen, daß in diesem Exempel die durch den Körper

A mitgetheilte Kraft, nur in Verhältniß ihrer bloßen Geschwindigkeit, die durch ihre Masse multiplicirt ist, da sey: Denn der dreyfache Körper B, dem der Körper A die Geschwindigkeit 2 gegeben, hat, auch selbst nach Ihrer Meynung, die Kraft 6. Da haben wir bereits mehr, als der Körper A selbst hatte; denn er hatte nur 4 Grad Geschwindigkeit und 1 Grad Masse, und folglich 4 Grade Kraft, nach ihrer Rechnung.

Das ist aber noch nicht alles; denn der Körper A, der mit der Kraft 4 dem Körper B 6 Grade mitgetheilt, hat gleichwohl noch 2 für sich behalten. Dieß gestehen Sie selbst, und dieß ist noch die ärgste Verwirrung.

Allein Sie wickeln sich vortrefflich heraus, indem Sie uns lehren, daß die Kraft des Körpers A nur eine **verneinende** Kraft ist; und indem Sie dieselbe **nach allen Regeln der Algebra** von der **positiven** Kraft des Körpers B abziehen.

Das ist doch gewiß was schönes! Wie leicht hat Sie doch die kleine Schutzwehr, die Sie vor den Druck der Kraft des Körpers A gestellt, von der Kraft 8 erlöset, die selbst ihre eigne Rechnung ihnen nach dem Anstoße übrig ließ, anstatt daß Sie nur 4 begehrten! Allein, ich bitte Sie, sagen Sie mir doch einmal, ob das Zeichen minus, und dieser Abzug, den Körpern A und B, einigen Theil ihrer Kraft entzogen? und ob die Wirkungen, so diese Körper auf die Hindernisse, sie seyn

welche

welche sie wollen, thun werden, wohl minder seyn werden? Das denken Sie wohl gewiß nicht! und ich dächte nicht, daß Sie den Versuch damit wagen wollten, noch sich auf dem Wege eines Körpers befinden möchten, der mit diesem minus bezeichnet, mit 500 oder 1000 Graden Kraft zurücke schlüge.

Ich gestehe Ihnen also, mein Herr, im Ernste, (denn ich thue es wider meinen Willen, und bloß um Ihnen nachzuahmen, daß ich mich zuweilen von derjenigen strengen Schreibart entferne, die meiner Meynung nach die einzige ist, so sich zu philosophischen Materien schickt) ich gestehe es Ihnen, sage ich, daß ich gar nicht sehe, was Ihnen das Zeichen minus hilft? und wie Sie immermehr daraus folgern können, daß **wirklich** in diesen Exempeln nur 2 oder 4 Grade Kraft, nach wie vor dem Anstoße sind; wenn man nichts als den Uebergang der Materie von beyden Theilen betrachtet. Denn kein einziger von denen, die die Kräfte in Vergleich des Quadrats behaupten, hat noch gesagt, so viel ich weis: daß diese Kräfte sich nach dem Anstoße in gleicher Richtung wieder finden müßten. Und in der That, weil diese Körper nach dem Anstoße **wirklich** Kräfte besitzen, die mit diesem Quadrate proportionirt sind, und weil sie diese Kraft mittheilen und ausüben können: so dünkt mich, daß es ihrer Existenz einerley sey, ob sie rechts oder links existiren. Sie mögen sich daher drehen, auf

welche Seite Sie wollen, so werden allezeit nach Dero Rechnung in diesem Exempel, 4 Grade Kraft vor dem Anstoße, und 8 Grade Kraft nach demselben seyn; welches ein Bißchen verdrießlich ist.

Dasjenige betreffend, was Sie hier sagen, daß die **Feder eine wahre Maschine in der Natur sey, deren Wirkung, so wie die Wirkungen andrer gemeinen Maschinen, geschätzt werden müßte, u. s. w. und daß wenn man als positiv schätzen kann, was die Wirkungen des Anstoßes der elastischen Körper in einer widrigen Richtung geben, man im mindesten nicht dem anstoßenden Körper die neue Kraft zuschreiben müsse, die in der Natur daraus zu entspringen scheint, sondern einem fremden Grunde der Kraft, u. s. f.** So sind dieses Fragen, von denen ich hoffe, daß Sie solche schon noch einmal ansehen werden. Mich dünkt aber, daß es unnöthig sey, sie zu untersuchen, bevor Sie sich die Mühe genommen, das, was Sie auf dieser Stelle vorbringen, auf irgend einen Beweis zu gründen.

Ich gestehe es Ihnen, daß ich nicht begreife, was Sie auf der 25 Seite **überhaupt** sagen, **daß die Körper, davon in dem herrmannischen Experimente die Rede ist, vorausgesetzt werden, als wenn sie sich vor und nach dem Anstoße mit einer einförmigen**

Bewegung bewegten, und daß folglich die lebendigen Kräfte keine statt dabey haben können: Denn man betrachtet in diesem Experimente nichts anders, als die durch den Körper A gemachte Wirkung. Nun hat sich gewiß der Körper A, welcher alle seine Geschwindigkeit und alle seine Kraft verloren, indem er an die Körper B und C gestoßen, nicht mit einer einförmigen Bewegung geregt: und was die Körper B und C betrifft, so betrachtet man an ihnen nicht was sie thun, sondern was sie thun können. Nun haben Sie in dem Experimente des Herrn **Herrmanns** für beyde die Kraft 4, die allezeit bereit ist gegen das erste Hinderniß, was Sie ihnen bringen werden, loszubrechen.

Jedoch ich muß nicht vergessen, daß ich Ihnen noch beweisen soll, daß dieser vom Herrn **Herrmann** vorgetragene Fall, weder zufällig noch zweifelhaft sey.

Herr **Herrmann** war der Mann nicht, der seine Beyspiele so **blindlings** wählte; denn das ist es, was hier das Wort zufällig sagen will. Nun ist es nicht schwer, zu sehen, daß die Ursache, die den Herrn **Herrmann** bewogen, unter allen möglichen Fällen, davon ich Ihnen bewiesen, daß sie allerseits seine Meynung bestärken, denjenigen erwählt hat, den er vorbringt, diese sey: weil dieser Fall der einzige ist, worinnen die Widersacher der lebendigen Kräfte sich genöthigt sehen, zuzugeben, daß, auch so gar nach Ihrer eignen

Rechnung, die mitgetheilten Kräfte in Verhältniß des Quadrats der Geschwindigkeiten des anstoßenden Körpers sind; weil nur die Einheit allein ihrem Quadrate gleich ist. Also ist denn dieser Fall weder **zufällig**, noch **besonders**, noch **zweydeutig**; sondern er ist **allgemein erwählt** und zwar **mit zureichendem Grunde erwählt**, ja er ist **entscheidend**: Denn Herr **Herrmann** hat Ursache, zu hoffen, man würde zugeben, daß der anstoßende Körper A mit der Geschwindigkeit 2 die Kraft 4 hätte; weil er aus einem unbestrittenen Falle, oder der doch unstreitig ist, erwies, daß er diese Kraft mitgetheilt hätte.

Aber noch mehr, der Körper A verliert in eben diesem Exempel seine Kraft durch den Anstoß, in eben der Verhältniß wie ein Körper, der mit der Geschwindigkeit 2 wieder in die Höhe steigt, durch die Stöße der Schwere die seinige verliert, wie ich solches auf der 436 Seite meiner Einleitung gesagt habe. Und eben dieß ist noch eine Ursache, warum Herr **Herrmann** sich dieses Exempels bedient und den Körper C drein gesetzt hat, den Sie, mein Herr, ein **Einschiebsel** nennen; ungeachtet sie selbst erkannt haben, daß man es nöthig gehabt, solches in dieses Exempel zu bringen, damit dasjenige, was darinnen vorgeht, demjenigen ähnlich wäre, was in denen durch einen Körper durchlaufenen Räumen vorgeht, der mit einer Bewegung wieder in die Höhe steigt, welche die Antriebe der Schwere verzögern.

Es ist auch eben so wenig ohne Nothwendigkeit geschehen, daß ich auf der 436 und 437 Seite meiner Einleitung, nachdem ich diese Erfahrung des Hrn. Herrmanns vorgebracht, sage: daß, ungeachtet sie dasjenige beantwortet, was man wider die meisten von denen andern Experimenten vorgebracht, die die lebendigen Kräfte bestätigen, gleichwohl die Schwierigkeit wegen der Zeit noch dabey bleibe. Denn mich dünkt, ich erkläre mich auf der 434 Seite ziemlich deutlich, auf was für Art diese Schwierigkeit dabey bleibt, und worinnen sie besteht, damit niemand Ursache habe, wie Sie gethan, mir zu sagen: daß, wenn sich die Schwierigkeit wegen der Zeit in dieses Experiment mischt, es nur in andrer Absicht, und gar nicht auf die Art geschähe, wie ich zu fürchten geglaubt. Ich habe ja recht deutlich auf der 434 Seite gesagt, daß dieses Gleichniß die Widersacher nicht völlig vergnügen könne; weil sie einen Fall fordern, in welchem ein Körper mit einer doppelten Geschwindigkeit, eine vierfache Wirkung thäte, in eben der Zeit, darinnen ein andrer Körper, mit einer einfachen Geschwindigkeit, eine einzelne Wirkung thut.

Nun wird in der Herrmannischen Erfahrung der Körper A, wenn er den Körpern B und C alle seine Kraft mitgetheilt hat, zwar wohl die vierfache Wirkung, doch aber nur in einer doppelten Zeit

gethan haben, und wenn er dem Körper B nur einen Theil seiner Kraft mitgetheilt und den Körper C nicht angetroffen hat, so wird er die verlangte vierfache Wirkung nicht geleistet haben.

Ich habe es also **nicht für dienlich gehalten**, einem Vorurtheile **vorzubeugen**, welches **man mir nicht machen** sollte: ich habe aber dem Einwurfe geantwortet, den Papin ehedessen dem Herren von Leibnitz gemacht, und den Herr Jurin seit kurzem wieder aufgewärmt hat.

Kehren Sie also, mein Herr, nur immer wieder zu ihrem **Erstaunen** zurücke: denn es ist gar nicht **wunderbar**, daß ich mich gezwungen habe, diesen Einwurf zu beantworten, welches der einzige war, den eine unstreitige Erfahrung noch nicht vernichtet hatte.

Da sehen Sie, warum ich auf der 438 Seite meiner Einleitung einen Fall angezogen habe, den man gefunden, und wodurch man der Frage aller Widersacher ein völliges Genügen thut; weil in diesem Exempel so gut, als in des Herrn Herrmanns seinem, 4 Grade Kraft, durch 2 Grade Geschwindigkeit hervor gebracht werden, und dieses nach ihrer eignen Art zu rechnen, (denn dieß Quadrat ist ein Feind, den Sie überall wieder erblicken). Allein diese Erfahrung hat vor der Herrmannischen noch das zum Voraus, daß die vierfache Wirkung darinnen in vno ictu geschieht, wie man es allezeit vergeblich begehrt: welches denn die Schwierigkeit wegen der Zeit gänzlich auf-

hebt.

hebt. Denn es ist keine Wirkung, die in einem untheilbaren Augenblicke hervorgebracht wird, und darinnen die Zeit **für gar nichts** zu rechnen ist, die man gefordert hatte; indem es keine einzige Wirkung in der Natur, allwo alles nach und nach vorgeht, giebt, die also geschähe. Die Zeit **mischt** sich also, und wird sich auch immerfort in alle natürliche Wirkungen **mischen**, so wohl in die, welche die lebendigen Kräfte bestätigen, als in diejenigen, wodurch man sie zu bestreiten gedacht. Allein man hatte eine vierfache Wirkung begehrt, die durch eine doppelte Geschwindigkeit in eben der Zeit hervorgebracht würde, darinnen eine einfache Geschwindigkeit eine einfache Wirkung hervorbringt: und dieß findet man in dem Falle, wovon hier die Rede ist.

Ich weis noch nicht, was Herr Jurin auf diese Erfahrung antworten wird, die, wie ich glaube, der Art einer Ausforderung ein Genügen thut, welche dieser vortreffliche Philosoph den Freunden der lebendigen Kräfte gethan hat. Allein ich weis wohl, daß, er entdecke nun in meinem Werke eine noch so **große Unzulänglichkeit**, seine Antwort, wofern er eine macht, mit derjenigen Scharfsinnigkeit und Gründlichkeit angefüllt seyn wird, die alle seine Handlungen bezeichnet: denn niemand läßt den Verdiensten des Herren Jurin mehr Recht wiederfahren, als ich, ungeachtet ich mit ihm gar nicht einerley Meynung bin. Wer aber kann wohl besser, als Sie, mein Herr, beweisen, daß mein Beyfall nur der Preis der Wahrheit ist, und daß

in philosophischen Sachen, die höchste Hochachtung, ohne die Ueberzeugung bey mir nichts vermag. Denn ungeachtet ich niemals mit Ihnen bekannt gewesen, ehe die Einleitung zur Physik gedruckt war, so war es mir zur Erkenntniß ihrer Vorzüge genug, daß ich nur Dero Werke gelesen hatte.

Diese Hochachtung, die ich gegen Sie zu haben öffentlich bekenne, würde mich gar leicht zu demjenigen **Vergleiche** bewegen, den Sie mir über dem, was in der Schwere vorgeht, antragen; wenn ich nur den rechten Sinn ihres Satzes errathen könnte. Mich dünkt indessen nicht, daß ich irgendwo gesagt hätte, daß sich die lebendigen Kräfte in dem Exempel eines Körpers nicht befinden, der in die Höhe steigt, oder niedersinkt, und dessen Bewegung bloß durch die Antriebe verzögert, oder beschleunigt wird. Ich weis auch nicht, warum Sie es vor sich selbst verbergen, daß es eben dieses Exempel sey, woraus ich meinen ersten Beweis, zum Vortheile der lebendigen Kräfte, auf der 521 Seite meiner Einleitung genommen habe. In der That hätte ich mir nach diesem allen nicht vermuthet, daß Sie mir noch vorrücken würden, ich wollte sie durch **diesen Fall**, sagen Sie, der so **einfach** ist, und der es vielleicht nicht sehr seyn mag, beweisen.

Indessen sollte man aus allem dem, was Sie an diesem Orte sagen, fast schließen, daß das Exempel eines wieder in die Höhe steigenden, oder niedersinkenden Körpers, dessen Bewegung nur bloß durch die Antriebe der Schwere verzögert oder beschleu-

schleunigt wird, ein verworfener Fall ist, in welchem diejenigen, so die lebendigen Kräfte behaupten, verbunden sind, zu bekennen, daß darinnen keine zu finden sind. Gleichwohl dünkt mich, daß es noch niemand unter ihnen zugestanden hat.

Es ist wohl wahr, daß Herr Bernoulli gesagt hat, daß das Exempel, welches der Herr von Leibnitz gegeben, ihm nicht überzeugend genug zu seyn schien; und er hat es mit unendlich vielen Demonstrationen bestätiget, so gut er sie zu machen weis. Allein, was dieses Exempel bestätigt, hat solches dasselbe auch vernichtet? Das würde in der That in solchen Schlüssen, auf eine Art verfahren heißen, die derjenigen ganz entgegen gesetzt ist, die die gute Philosophie vorschreibt.

Mich dünkt, die Leibnitzianer haben einigen Grund, wenn sie, nicht unbedingt, wie Sie, mein Herr vorgeben, sagen: daß die Zeit nichts sey, denn das hätte keinen Verstand; sondern wenn sie behaupten, das zu einer vierfachen Wirkung, eine vierfache Kraft gehöre, die Zeit, in welcher diese Wirkung geschieht, sey nun welche sie wolle; und wenn sie, auf den Einwurf, den man ihnen macht, daß diese vierfachen Wirkungen in einer doppelten Zeit geschehen, Exempel angeben, darinnen die vierfache Wirkung in einer einfachen Zeit geschieht. Nicht, daß nicht in der That die Kraft gleichfalls vierfach seyn sollte; gesetzt, daß sich keine vierfache Wirkung fände, die in einer einfachen

Zeit geschähe: Denn diese vierfachen Wirkungen geschehen nichts minder, und sind nicht ohne Kraft geschehen; weil keine Wirkung ohne Ursache ist. Man giebt aber dieß Exempel nur an, um die Gegner durch ihre eignen Grundsätze zu widerlegen, und sie zu zwingen, daß sie schließen sollen: daß, wenn die vierfache Wirkung in einer doppelten Zeit geschieht, es nicht von dieser doppelten Zeit herrühret, daß die vierfache Wirkung hervorgebracht worden ist; sondern weil der Körper, der selbige gewirkt, eine vierfache Kraft hatte; und alsdann kann man wegen der Schwierigkeit der Zeit diese Einschließung hinzusetzen, **wenn es anders eine ist.** Denn diese Worte, die Sie mir vorrücken, wollen nichts anders sagen, als daß, die Zeit sey nun doppelt, oder nicht, die Wirkungen, da sie allemal vierfach sind, die Kraft, so selbige hervorbringt, es gleichfalls seyn müsse; und daß endlich der Schluß, cum hoc, ergo propter hoc, nicht richtiger sey, und allhier nicht mehr Gewichte haben müsse, als anderswo.

Sie sagen mir noch einmal vor, mein Herr, **daß ich Ihre Nachricht nicht gelesen;** und da dieß so oft geschieht, so fürchte ich, daß Sie mich zuletzt gar überreden, daß es wahr sey. Ich habe sie also **noch einmal gelesen,** damit ich ja gewiß wüßte, daß es geschehen wäre: allein, ich versichere, daß ich nichts von allem dem darinnen gefunden, wozu Sie mir Hoffnung gemacht; z. E. den Beweis, durch welchen, wie Sie in ihrem

rem Briefe sagen, Sie viel dergleichen Fälle widerlegt haben, als der Herrmannische ist; noch auch das Exempel, welches demjenigen **so ähnlich ist**, das auf der 438 Seite meiner Einleitung steht, **um nicht zu sagen, daß es gar dasselbe ist.** Kurz, ich habe Ihre Schrift überlesen, ohne die **Schwäche meiner Beweise**, noch die Stärke der Ihrigen zu erkennen, und ich habe keinen andern Nutzen von dieser neuen Durchlesung, als daß ich mich je mehr und mehr überzeuge: daß ich dieselbe niemals **recht** werde **lesen** lernen, und wenn ich mich mein ganzes Leben drauf üben sollte. Sie merken wohl, daß der einzige Trost, der mir also übrig bleibt, dieser ist, daß Sie mir, zum mindesten was Ihren Brief betrifft, nicht eben dasselbe vorwerfen werden.

Indem ich diesen Brief lese, so sehe ich auf der 35 und 36 Seite, daß die Widersacher der lebendigen Kräfte diejenigen Erfahrungen **zu entkräften** gesucht haben, die aus der **Eindrückung in den Thon** genommen sind, wodurch man selbige beweiset; ungeachtet Sie mir auf der 28 und 29 Seite gesagt haben, daß Sie **nicht wüßten, wer diejenigen wären, die diese Erfahrungen verwürfen.** Sie haben es also unfehlbar erst nach der Zeit erfahren.

Sie setzen ferner hinzu, **daß Sie dieselben zum Beweise Ihrer Meynung angenommen hätten:** welches in der That aus allen Sachen Geld lösen, und doch nicht reich werden, heißt.

Sie

Sie fragen mich auf der 42 Seite, auf welcher von beyden Seiten sich das **Vorurtheil** befinden mag? Ich versichere Sie, daß ich mir diese Frage noch nie gethan hatte, und Sie mich also auch mit keiner Antwort fertig finden. Aber damit ich nicht in eine Untersuchung gerathe, die gewiß weitläuftig werden würde: so sage ich Ihnen, daß, wenn ich glaubte, es wären lauter Vorurtheile bey diesem Streite, ich Ihnen diesen Vortheil gern überlassen wollte. Wir werden daher bald einig werden; mich dünkt aber, daß **ein gehörig oder ungehörig geschätztes Ansehen** in einem Streite nichts thut, der **ganz mathematisch** geworden ist.

Ich glaube also, daß man, wenn Sie sich die Mühe geben wollten, Ihr Werk von den **rechtmäßigen Vorurtheilen**, welches Sie für diese Materie für so dienlich halten, noch aufzusetzen, solches mit Vergnügen lesen würde, wie alles, was aus Ihrer Feder kömmt: denn dieses ist doch wohl gewiß **ein** sehr **rechtmäßiges Vorurtheil**; ich zweifle aber, ob noch sonst ein andrer Nutzen davon zu hoffen wäre.

Wenn ich, in meinem Werke, die Herren Herrmann und Bernoulli angezogen habe, so ist es nicht geschehen, um durch diese berühmten Namen den Leser zu hintergehen; sondern damit er Ihre Beweise in Ihren Werken selbst lesen möchte.

Was aber die **noch zärteren Quellen der Verblendung**, wie Sie es nennen, betrifft, so wer=

werde ich Ihnen darauf antworten, wenn ich erst wissen werde, was ich darunter verstehen soll.

Sie selbst, die Sie sich so sehr dem Ansehen wiedersetzen, Sie selbst scheinen sich ungemein auf **Newtons** seines zu steifen, der die Kraft der Körper mit ihrer Geschwindigkeit übereinstimmend zu seyn glaubte. Da er indessen davon nur in denen Fragen handelt, die zu Ende seiner Optik stehen; und da wir kein Werk von ihm haben, daraus wir sehen könnten, daß er die Beweise untersucht hat, die man zum Behufe der lebendigen Kräfte anführet: so kann man vielleicht **ganz billig zweifeln**, welcher Meynung Herr Newton zugefallen seyn würde, wann er sie untersucht hätte; denn er war schon ein so großer Mann, daß er auch eine Meynung anzunehmen fähig gewesen wäre, deren Urheber Herr von Leibnitz ist, wenn er sie richtig befunden hätte.

Wie Sie übrigens denken, mein Herr, so ist bereits von dieser Materie schon alles gesagt worden, oder sollte es doch seyn; allein im 1728 Jahre war es doch noch nicht so: und wenn Sie Ihre Nachricht nicht hätten drucken lassen, so hätte es kein Mensch jemals gewußt; daß die Kraft eines Körpers nach demjenigen geschätzt werden müsse, was er nicht thut.

Ich weis nicht, ob in meinem Buche neue Sachen von dieser Materie stehen, und ich kann davon auch nicht urtheilen; aber ich schmeichle mir zum mindesten, darinnen **erwiesen** zu haben: daß

Dero

Dero Art, die Kraft der Körper zu schätzen, nicht den Vortheil der **Wahrheit** hat, und den Vorzug der **Neuigkeit** mag ich Ihnen gar nicht streitig machen.

Uebrigens bin ich Ihrer Meynung, mein Herr, und es sollte mir sehr leid gewesen seyn, wenn Dero Brief sich ohne dieß geendiget hätte. Ich glaube, wie Sie thun, daß man sehr unrecht thun würde, sich zu überreden: daß diese Frage von der Art, wie man die Kraft der Körper schätzen müsse, nur ein bloßer Wortstreit ist. Ja, diejenigen, die diese **Zuflucht** ergreifen, verdienten wohl, daß man sie heraus holte, um alle die Fragen auszustehen, die sich auf der 32 und 33 Seite Ihres Briefes befinden. Ich hoffe also, Sie werden sich die Billigkeit nicht leid seyn lassen, mit welcher es Ihnen beliebt hat, von meiner Urtheilskraft zu schließen: indem sie mich für **erleuchtet** genug halten, einzusehen, daß 100 Grade Kraft bey einem Körper, nicht eben so viel sey, als wenn man ihm 10 giebt.

Endlich bin ich noch mit Ihnen eins, daß hier einer Unrecht hat; aber das weis ich zum mindesten, daß mir niemand vorrücken soll, daß ich Dero Verdienste nicht erkenne. Ich bin ꝛc.

Brüssel, den 26 März, 1741.

E N D E.

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Du Châtelet, Gabrielle Émilie Le Tonnelier de Breteuil, / Mairan, Jean Jacques <<de>>, / Gottsched, Luise Adelgunde Victorie,

Zwo Schriften, welche von der Frau Marquis. von Chatelet, gebohrner Baronessin von Breteuil, und dem Herrn von Mairan, beständigen Sekretär bey der französischen Akademie der Wissenschaften, Das Maaß der lebendigen Kräfte betreffend, gewechselt worden

Leipzig 1741

Phys.sp. 131
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10133519-7
VD18 10749918